



Universitat Oberta  
de Catalunya

[www.uoc.edu](http://www.uoc.edu)

**Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió  
Projecte Final de Carrera**

**Creació d'una solució utilitzant tecnologies  
Microsoft.Net**



**Memòria del Projecte**

**Juny 2013**

**Estudiant: Adrià Garreta Gornals  
Consultor: Jairo Sarrias Guzmán**

1	Introducció .....	3
1.1	Descripció del document .....	3
1.2	Justificació del projecte.....	3
1.3	Idoneïtat del projecte .....	3
2	Planificació del projecte .....	4
2.1	Planificació Inicial .....	4
2.2	Planificació real .....	5
3	Productes obtinguts.....	6
4	Anàlisi .....	6
4.1	Introducció .....	6
4.2	Requeriments funcionals .....	7
4.3	Requeriments de maquinari i de programari .....	8
5	Diagrames de casos d'ús .....	8
5.1	Web externa.....	8
5.2	Portal d'administració.....	9
5.3	Aplicació telèfon mòbil .....	11
5.4	Servei del sistema .....	11
6	Arquitectura del sistema.....	12
7	Diagrama de classes.....	13
8	Diagrama ER de la base de dades .....	14
9	Disseny de la interfície gràfica.....	16
9.1	Disseny de la interfície Web .....	16
9.2	Disseny de l'aplicació d'escriptori.....	21
9.3	Disseny de l'aplicació mòbil .....	30
10	Implementació .....	31
10.1	Descripció general .....	31
10.2	Detall de la implementació dels projectes .....	32
10.2.1	Servei WCF .....	32
10.2.2	Servei d'enviament d>alertes (Notificacions).....	37
10	Implementació .....	31
10.1	Descripció general .....	31
10.2	Detall de la implementació dels projectes .....	32
10.2.1	Servei WCF .....	32
10.2.2	Servei d'enviament d>alertes (Notificacions).....	37
10.2.3	Portal d'administració .....	39
10.2.4	Portal Extern.....	42
10.2.5	BiblioPhone .....	43
10.2.6	Seguretat i comptes d'usuari.....	44
11	Treball futur .....	47
12	Conclusions .....	48
13	Bibliografia i fonts.....	49

## 1 Introducció

### 1.1 Descripció del document

Aquest document té la finalitat d'exposar el Treball de Final de Carrera dels estudis d'Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió. En el document és recullen, sintetitzen i corregeixen els diversos documents o etapes que componen el projecte final de carrera.

Hem triat per aquest projecte la creació d'una aplicació per gestionar integral d'una biblioteca, en el meu cas la Biblioteca UOC.

### 1.2 Justificació del projecte

Aquesta aplicació pretén donar una solució integral a la gestió i manteniment d'una biblioteca i per tant cobrir àrees molt diverses. Ha de permetre al personal administratiu la creació i el manteniment dels catàlegs, gestió d'usuaris, categories, realitzar préstecs i retorns, definir tipus d'usuari i permisos d'accés a tipus de documents, per donar solució a aquest problema hem creat un portal administratiu. Ja que aquest portal només accessible des de la xarxa de la biblioteca utilitzarem la seguretat integrada de Windows, tant si l'usuari és connecta des de la LAN com via VPN.

La biblioteca ha de tenir també una façana exterior on mostrar els recursos de la mateixa i permetre realitzar cerques, també ha de proporcionar un mètode de contacte per que la gent pugui realitzar consultes. Per tal de cobrir aquest necessitat hem realitzat un portal extern.

Un altre aspecte de la mateixa és que els usuaris registrats puguin consultar/modificar el seu perfil i consultar els materials que tenen en préstec i les dates de devolució, per tal de donar-ne solució haurem de permetre que els usuaris registrats puguin autenticar-se i accedir al seu perfil des del portal extern o des d'un telèfon mòbil Windows.

Finalment també volem dotar el sistema d'un gestor d>alertes que permeti enviar alertes via correu electrònic per aquells llibres on la data de devolució és imminent o passada, crearem un servei Windows per donar-ne solució.

Per la realització d'aquest projecte fem servir tecnologies Microsoft .NET

### 1.3 Idoneïtat del projecte

Les biblioteques d'avui en dia tenen un funcionament molt semblant a les biblioteques clàssiques de tota la vida, creant una web per gestionar-la permetrem deslocalitzar-ne l'administració i per tant millorar-ne l'eficiència. Podrem gestionar-la des d'un navegador web sense que ens importi el tipus de dispositiu o sistema operatiu i sense la necessitat de instal·lar-ne cap aplicació: Windows, MAC, Android IOS en un ordinador de sobretaula, portàtil, tableta, telèfon o televisió. Utilitzem la seguretat integrada de Windows tant als administradors que es connectin des de la xarxa local com aquells que ho facin via VPN remotament.

Exposant el catàleg de llibres i documents via el portal web extern aconseguim arribar a un gran nombre de persones i per tant incrementar el nombre d'usuaris potencials.

Oferint serveis via Web / telèfon mòbil als usuaris existents permetem que ells realitzin algunes de les tasques administratives i per tant és un altre factor que augmenta la eficiència i allibera recursos de personal.

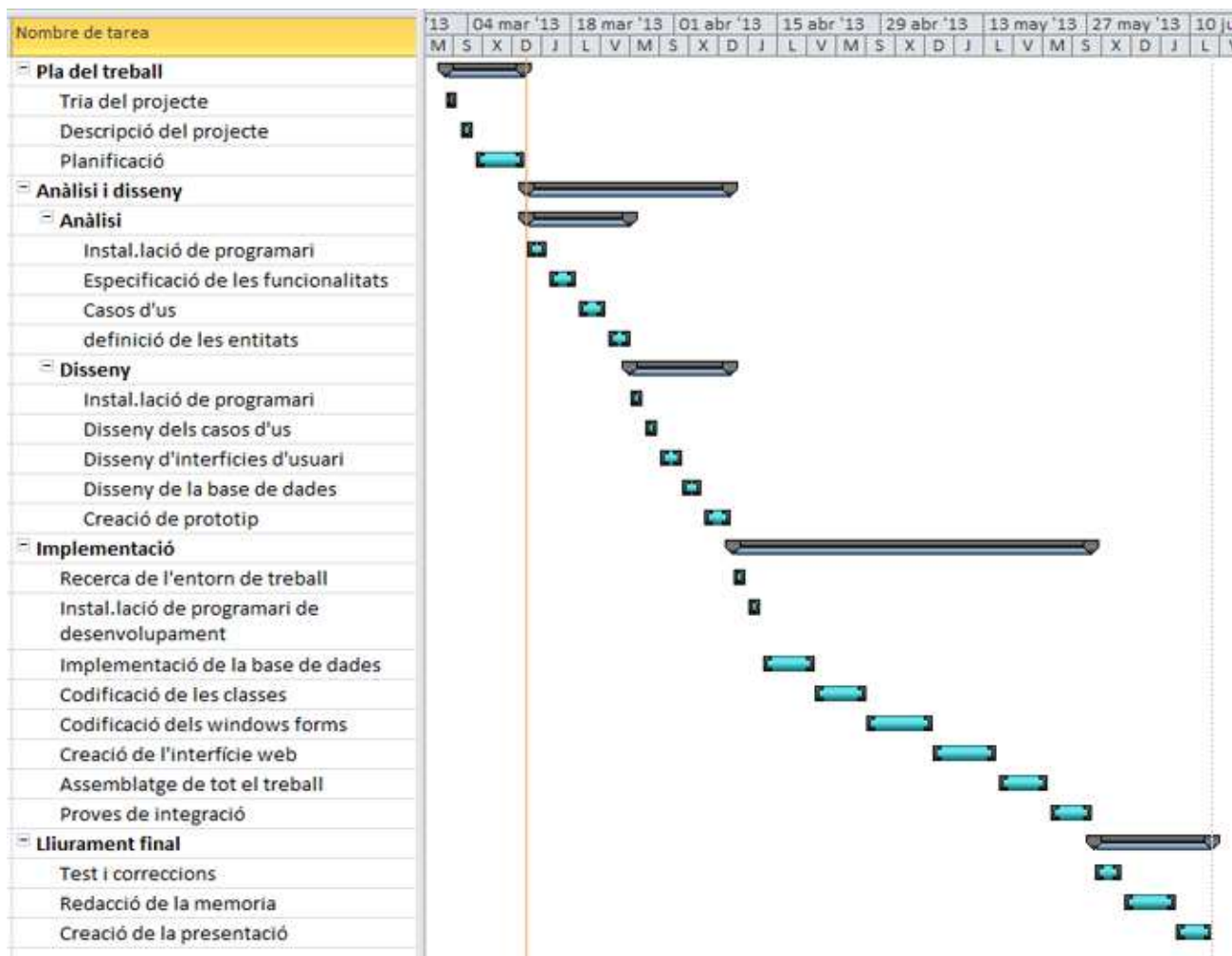
Enviant alertes de préstec automàtiques permetrà disminuir els llibres retornats fora de termini.

Hem de tenir en compte que en el món actual on cada cop els recursos en paper són més escassos i on els nous formats són digitals un model de biblioteca digital n'és el futur, la solució que plantejem és un primer pas cap a una biblioteca digital.

## 2 Planificació del projecte

### 2.1 Planificació Inicial

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>Pla del treball</b>	<b>11 días</b>	<b>vie 01/03/13</b>	<b>lun 11/03/13</b>
Tria del projecte	2 días	vie 01/03/13	sáb 02/03/13
Descripció del projecte	2 días	dom 03/03/13	lun 04/03/13
Planificació	7 días	mar 05/03/13	lun 11/03/13
<b>Anàlisi i disseny</b>	<b>28 días</b>	<b>mar 12/03/13</b>	<b>lun 08/04/13</b>
<b>Anàlisi</b>	<b>14.63 días</b>	<b>mar 12/03/13</b>	<b>lun 25/03/13</b>
Instal.lació de programari	3 días	mar 12/03/13	jue 14/03/13
Especificació de les funcionalitats	4 días	vie 15/03/13	lun 18/03/13
Casos d'us	4 días	mar 19/03/13	vie 22/03/13
definició de les entitats	3 días	sáb 23/03/13	lun 25/03/13
<b>Disseny</b>	<b>14 días</b>	<b>mar 26/03/13</b>	<b>lun 08/04/13</b>
Instal.lació de programari	2 días	mar 26/03/13	mié 27/03/13
Disseny dels casos d'us	2 días	jue 28/03/13	vie 29/03/13
Disseny d'interfícies d'usuari	3 días	sáb 30/03/13	lun 01/04/13
Disseny de la base de dades	3 días	mar 02/04/13	jue 04/04/13
Creació de prototip	4 días	vie 05/04/13	lun 08/04/13
<b>Implementació</b>	<b>49 días</b>	<b>mar 09/04/13</b>	<b>lun 27/05/13</b>
Recerca de l'entorn de treball	2 días	mar 09/04/13	mié 10/04/13
Instal.lació de programari de desenvolupament	2 días	jue 11/04/13	vie 12/04/13
Implementació de la base de dades	7 días	sáb 13/04/13	vie 19/04/13
Codificació de les classes	7 días	sáb 20/04/13	vie 26/04/13
Codificació dels windows forms	9 días	sáb 27/04/13	dom 05/05/13
Creació de l'interfície web	9 días	lun 06/05/13	mar 14/05/13
Assemblatge de tot el treball	7 días	mié 15/05/13	mar 21/05/13
Proves de integració	6 días	mié 22/05/13	lun 27/05/13
<b>Lliurament final</b>	<b>16.63 días</b>	<b>mar 28/05/13</b>	<b>mié 12/06/13</b>
Test i correccions	4 días	mar 28/05/13	vie 31/05/13
Redacció de la memoria	7 días	sáb 01/06/13	vie 07/06/13
Creació de la presentació	5 días	sáb 08/06/13	mié 12/06/13



## 2.2 Planificació real

He intentat de seguir al màxim la planificació de la primera PAC encara que circumstàncies personals, el gran número de tecnologies emprades i el desconeixement de les mateixes m'han fet adoptar alguns canvis:

Canvis temporals: La part de la corba d'aprenentatge ha estat molt més pronunciada del que m'esperava i per tant hi he dedicat molt de temps.

Canvis del contingut: En un principi vaig decidir que la tecnologia que anava a utilitzar per realitzar la interfície d'administració seria el Windows Forms, però finalment vaig decidir d'utilitzar asp.net MVC. Aquest és deu a dues raons principals, per un costat a la idoneïtat i flexibilitat d'un portal d'administració vs una aplicació d'escriptori, per altre banda per una inquietud professional, normalment programo amb Windows forms i tenia un desconeixement total de asp.net i el model MVC.

### 3 Productes obtinguts

Fase de planificació:

En aquesta fase hem obtingut de triar un document i realitzar-ne la planificació, el resultat d'aquesta planificació ha estat un document amb el pla de treball

Fase d'anàlisi i disseny

Document recollint els requeriments, diagrames de casos d'ús, diagrama de l'arquitectura del sistema, diagrama de classes, el diagrama ER de la base de dades i prototips de les interfícies gràfiques dels diferents projectes.

Fase d'implementació

Codi font dels diferents projectes, base de dades, manual d'instal·lació i un manual d'usuari.

Fase de creació de la memòria i presentació

Document que aglutina tots els treballs realitzats i documents presentats així com un vídeo (que inclou una presentació powerpoint).

## 4 Anàlisi

### 4.1 Introducció

Per tal de crear aquest document he fet us de diferents eines i utilitats algunes lliures i d'altres versions d'avaluació disponibles a Internet.

Per tal de crear els diagrames de casos d'us com els diagrames de classes he utilitzat una versió d'avaluació del MagicDraw UML 13.0.3 Enterprise edition vàlida per un període de 3 mesos. <http://www.nomagic.com/products/magicdraw.html>

Per tal de crear els diagrames de la base de dades he utilitzat Microsoft Access 2007, aquest software permet crear taules i mostrar-ne les relacions de manera molt intuïtiva i fàcil.

Per tal de crear els mockups he utilitzat un programa de llicència GNU anomenat Evolus Pencil <http://pencil.evolus.vn/>

Per tal de crear els altres mockups (diagrama de l'arquitectura del sistema) he utilitzat una eina online (<https://www.draw.io/>)

Per la generació del document en si he utilitzat Microsoft Word 2007

Finalment per generar la versió pdf del document he utilitzat una eina que s'instal·la com una impressora i que permet imprimir en un document pdf, pdfcreator <http://www.pdfcreator.org/pdfcreator>

Altres eines utilitzades són Microsoft paint i Microsoft Visio.

## 4.2 Requeriments funcionals

### 4.2.1 Descripció

Aquest projecte consta de 5 parts ben diferenciades (portal web d'administració, portal web extern, aplicació per telèfon mòbil, servei Windows per l'enviament de missatges i servei web WCF).

### 4.2.2 Portal web extern

Aquest mòdul serà l'encarregat de:

- Permetre als usuaris tant registrats com no registrats accedir al catàleg de la biblioteca
- Permetrà a tothom posar-se en contacte amb la biblioteca per tel de realitzar consultes via formulari de consultes.
- He de permetre als usuaris registrats d'autenticar-se per accedir als serveis i canviar el password.
- Els usuaris registrats podran també visualitzar els seus llibres en préstec i veure'n la data de devolució.
- Els usuaris registrats podran també editar el seu perfil fent canvis d'adreça de correu electrònic, contrasenya, adreça postal i activar o desactivar les alertes via correu electrònic dels llibres que s'han de tornar.

### 4.2.3 Portal Web d'administració

Només els administrador dels sistema en tindran accés, el control d'accés es farà a partir de les comptes d'usuari d'accés al sistema.

Aquest mòdul serà l'encarregat de:

- Afegir, editar i eliminar llibres
- Afegir, editar, eliminar activar/desactivar usuaris així com assignar als mateixos un tipus i per tant accés al contingut definit pel tipus d'usuari.
- Afegir, editar i eliminar tipus d'usuari
- Afegir, editar i eliminar tipus de llibre
- Afegir, editar i eliminar categories de llibre
- Afegir, editar i eliminar autors
- Afegir, editar i eliminar tipus Editorials
- Realitzar préstecs i devolucions
- Veure llistats de préstecs i històrics de préstecs
- Canviar les configuracions globals de la biblioteca

#### 4.2.3 Aplicació telèfon mòbil

Aquest mòdul serà l'encarregat de:

- Els usuaris registrats podran visualitzar els seus llibres en préstec i veure'n la data de devolució.
- Els usuaris registrats podran activar o desactivar les alertes via correu electrònic dels llibres que s'han de tornar.

#### 4.2.4 Servei Windows d'enviament d'alertes

Aquest mòdul serà l'encarregat de:

- Enviar alertes automàtiques als usuaris que tinguin llibres amb la data de devolució imminent o passada.
- El sistema enviarà un correu electrònic a l'administrador del sistema amb totes les alertes enviades.
- Registrarà tota l'activitat al logs del sistema accessibles via el event viewer.

#### 4.2.4 Servei web (WCF)

El servei web serà l'encarregat de proporcionar accés a les dades des de l'aplicació mòbil o el portal extern. També proporcionarà una capa de negoci .

### 4.3 Requeriments de maquinari i de programari

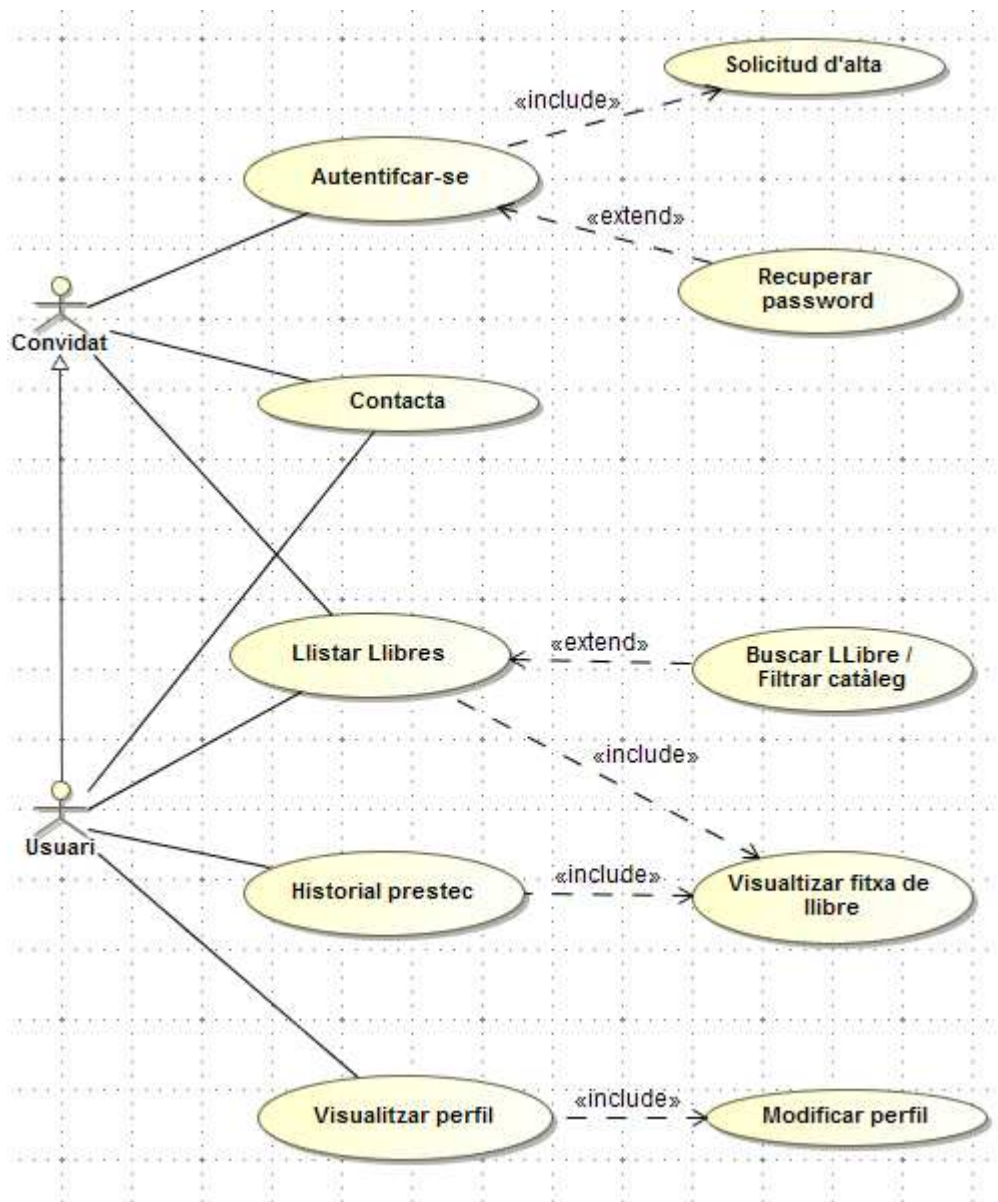
- Servidor Windows 2008 o superior amb IIS per tal de hostatjar l'aplicació WCF i els portals web, el servidor SQL 2008 express edition o superior.
- Per accedir a als portals ho podem fer des de qualsevol navegador, per tant virtualment des de qualsevol dispositiu que tingui un navegador web de qualsevol sistema operatiu.
- Dispositiu mòbil amb windwos phone 7 o superior.

## 5 Diagrames de casos d'ús

### 5.1 Web externa

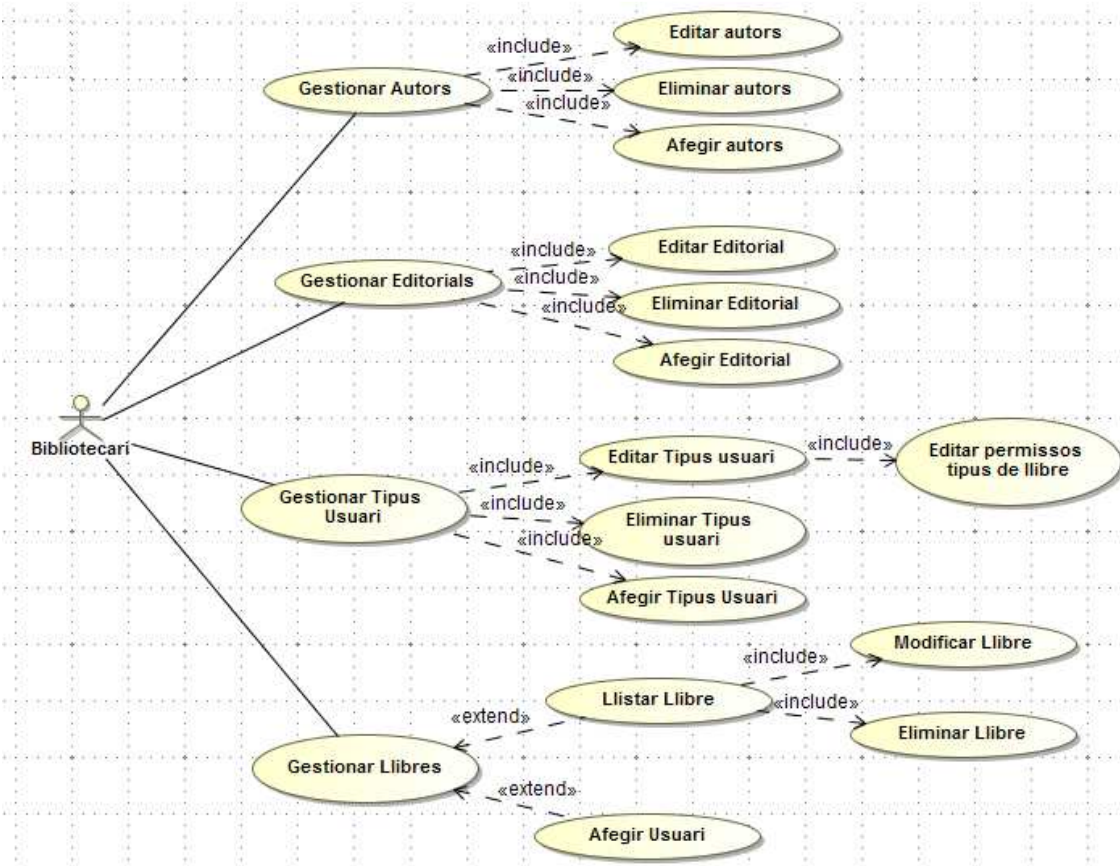
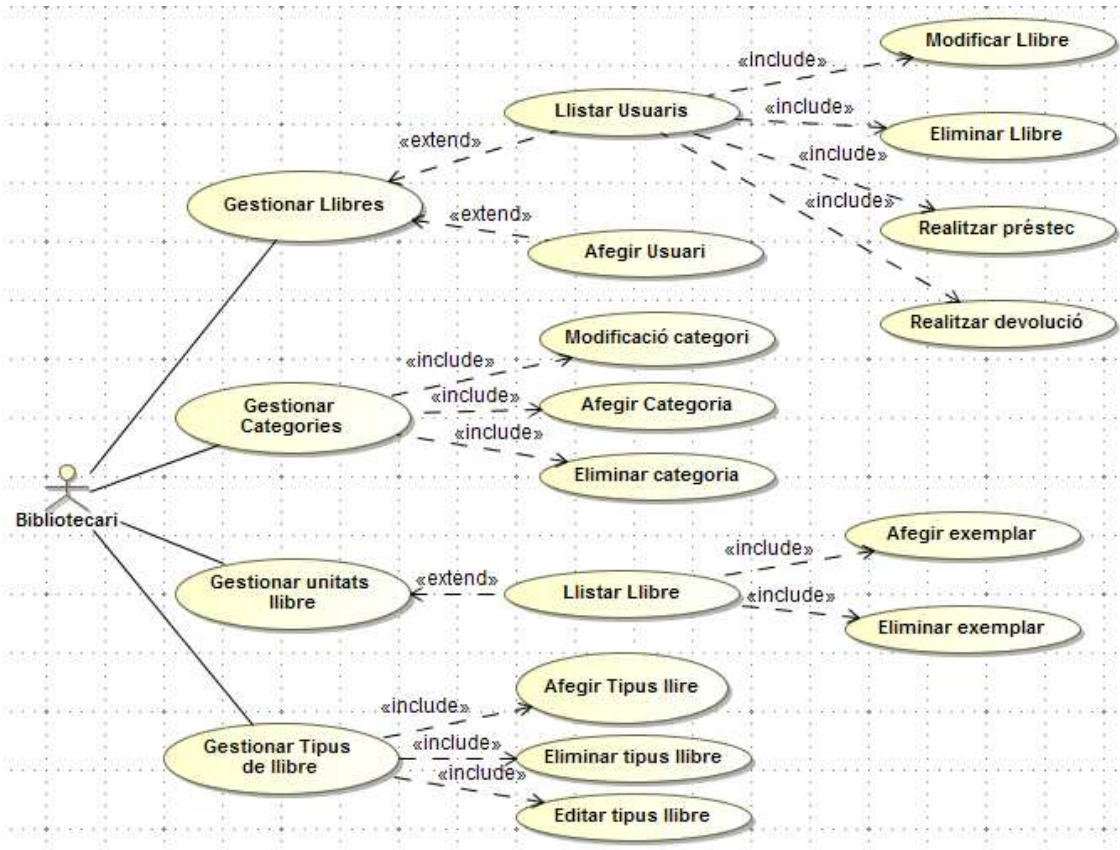
Els actors en són dos, els convidats i els usuaris registrats





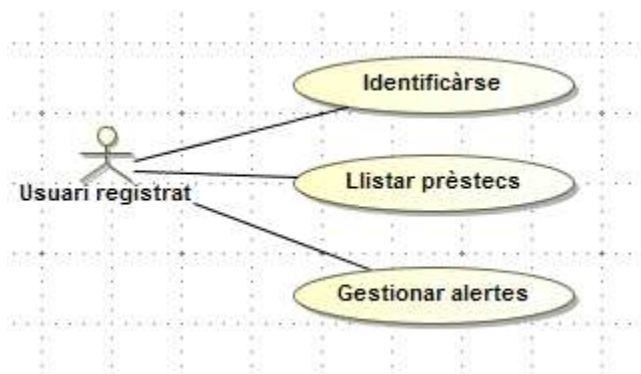
## 5.2 Portal d'administració

L'actor únic serà l'administrador del sistema, el bibliotecari que realitzarà tot el manteniment del sistema i la gestió dels préstecs i les devolucions.



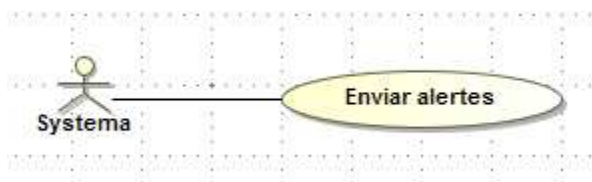
### 5.3 Aplicació telèfon mòbil

L'únic actor serà l'usuari registrat



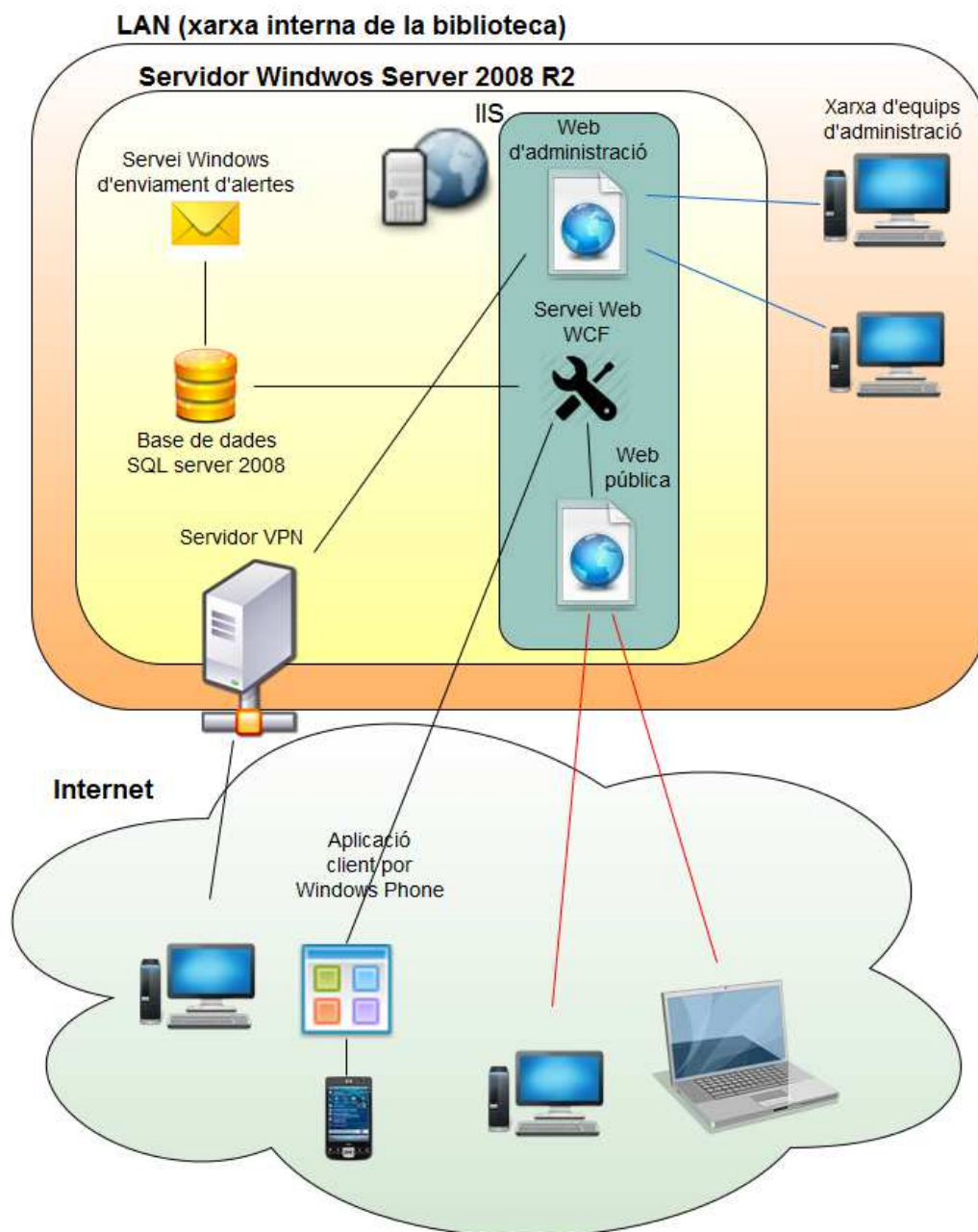
### 5.4 Servei del sistema

L'únic actor serà el sistema (robot), serà l'encarregat d'enviar els avisos de devolucions al les direccions de correu electrònic dels usuaris que ho hagin demanat.

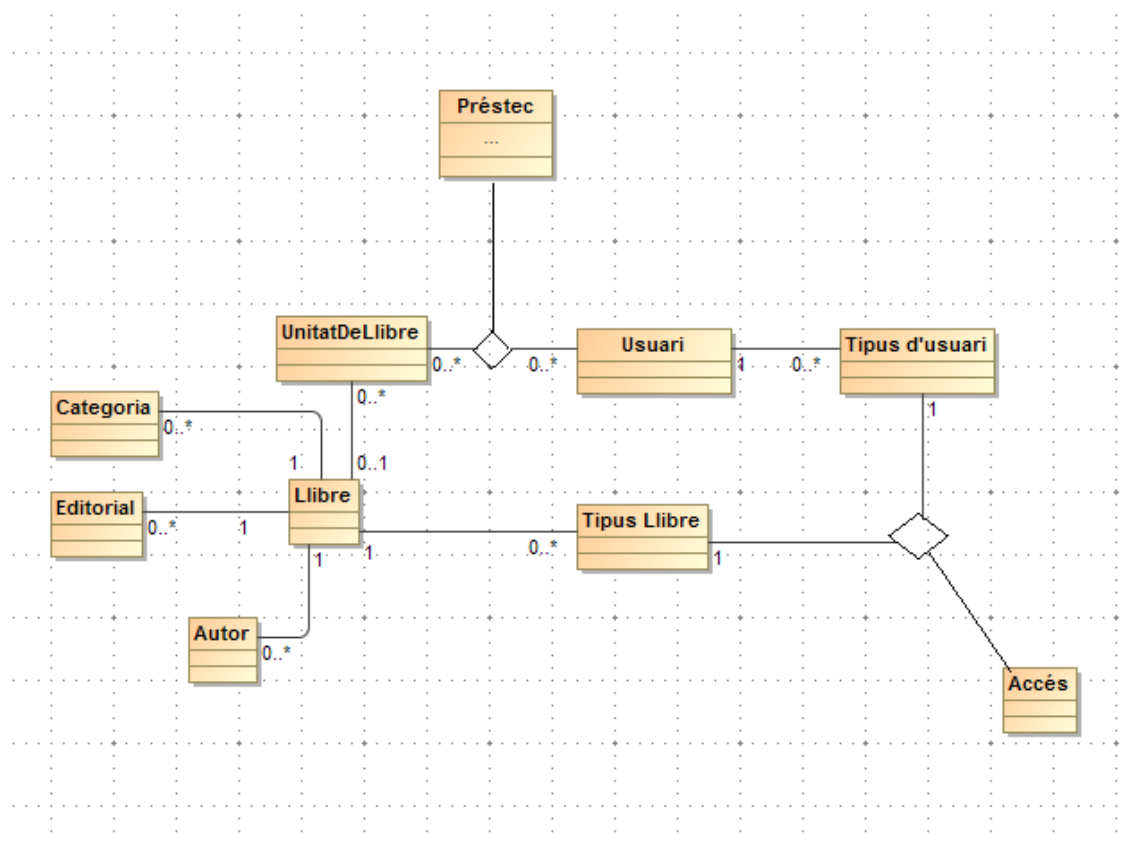


## 6 Arquitectura del sistema

L'arquitectura del sistema està dividida en la part del servidor (servidor SQL, IIS) i la part dels clients, tant navegador web com telèfon mòbil. El servidor consta del servidor SQL server 2008 per emmagatzemar les dades i del IIS per distribuir les pàgines web i servir les peticions de dades (WCF). Aquesta arquitectura permet als administrador accedir al portal via xarxa local ò connexió VPN remota i als usuaris o visitants accedir a les dades tant des d'un navegador o un telèfon mòbil consumint el servei WCF.



7 Diagrama de classes





## 8 Diagrama ER de la base de dades

El diagrama de la base de dades consta d'una taula principal per usuaris, una per llibres, en aquestes dues taules hi tindrem tota la informació referent tant a usuaris com a llibres. Donat que podem tenir diferents exemplars d'un mateix llibre creem una taula UnitatLlibre on hi guardarem cada un dels ítem llibre, és a dir, per cada versió del Quixot amb ISBN xxxxxxxx tindrem N elements UnitatLlibre per cada copia que en tinguem.

Com que l'enunciat no ho especificava he decidit que un llibre podia tenir múltiples autors, per tal de poder gestionar aquest autors he hagut de crear la taula autoria on per cada llibre i podem tenir N autors. El fet de que els llibres puguin tenir múltiples autors pot incrementar la dificultat del projecte de manera notable i podria ser que en el moment de la programació decideixi prescindir-ne i només permetre un autor per llibre.

Per tal de registrar els préstecs creem la taula préstecs, en aquesta taula hi tenim com a clau foranies IDUnitatLlibre i IDUsuari amb els camps dataPrestec i dataDevolucio per guardar quan s'ha agafat en préstec el llibre i quan s'ha de retornar.

En aquest punt del disseny no tinc molt clar quan guardarem els històrics de préstecs, tenim dues alternatives:

1 – Afegir un camp boolean per tal de marcar que el llibre ha estat tornat o afegir una camp data de devolució i mantenir aquesta entrada en la taula préstec.

2 – Crear una taula d'històric de préstecs on moure els préstecs retornats.

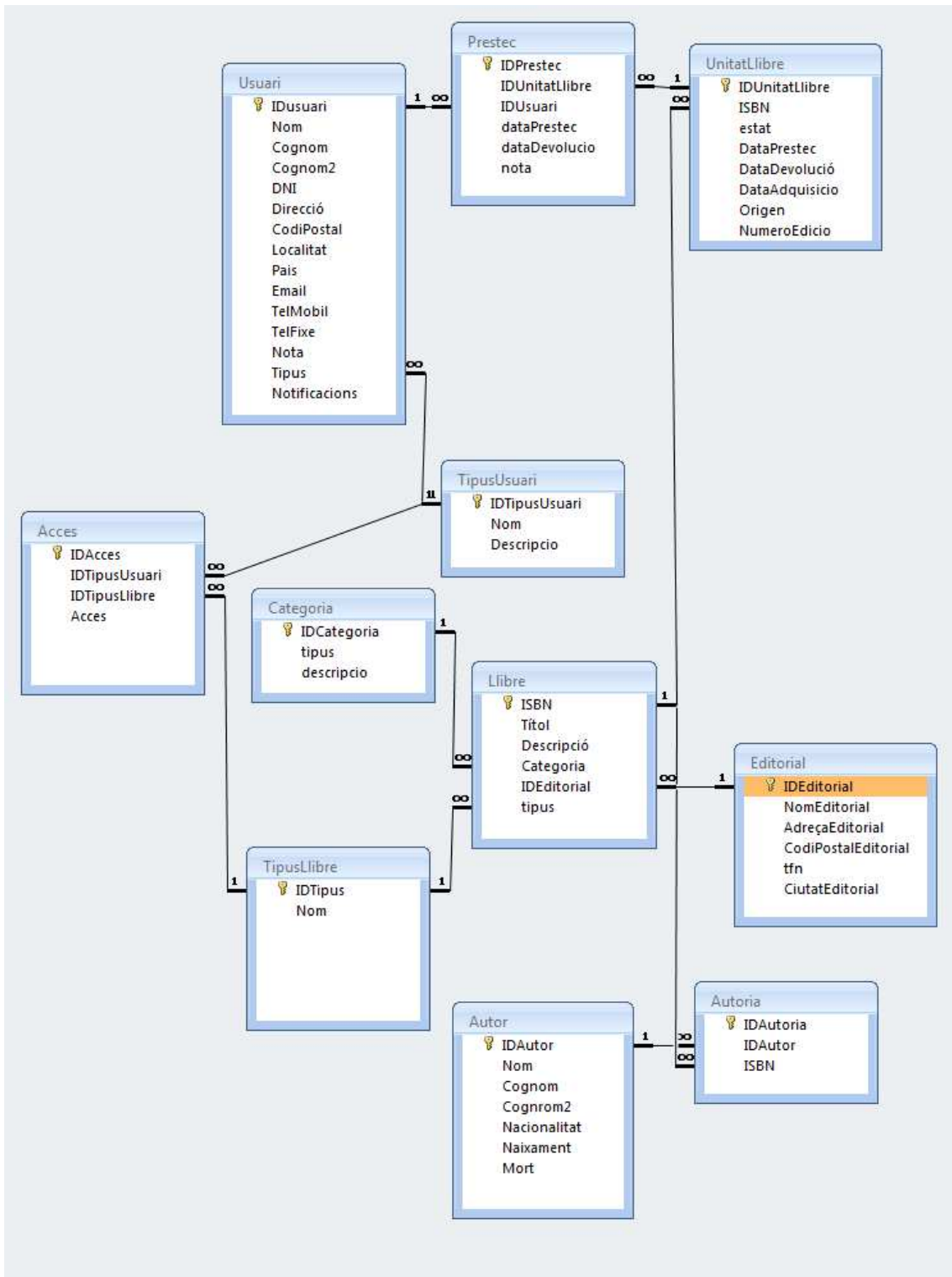
En aquest moment he decidit de deixar la porta oberta i prendre la decisió en un punt més endavant quan tingui més informació per prendre-la.

Hem definit una taula de tipus d'usuari on hi guardarem els diferents tipus d'usuari (professor, Estudiant, Becari...), Cada usuari tindrà un tipus

Una taula de tipus de llibre on hi guardarem els tipus de "llibre" (llibre, revista...), cada llibre tindrà un tipus.

Tindrem una taula on hi guardarem l'accés que tindrà cada tipus d'usuari als diferents tipus de llibres, taula accés.

Finalment disposarem d'un parell de taules més, la taula Editorial, on hi guardarem les diferents editorials i la taula categoria on hi guardarem les diferents categories de llibres o publicacions (científic, novel·la negra, novel·la romàntica...)



## 9 Disseny de la interfície gràfica

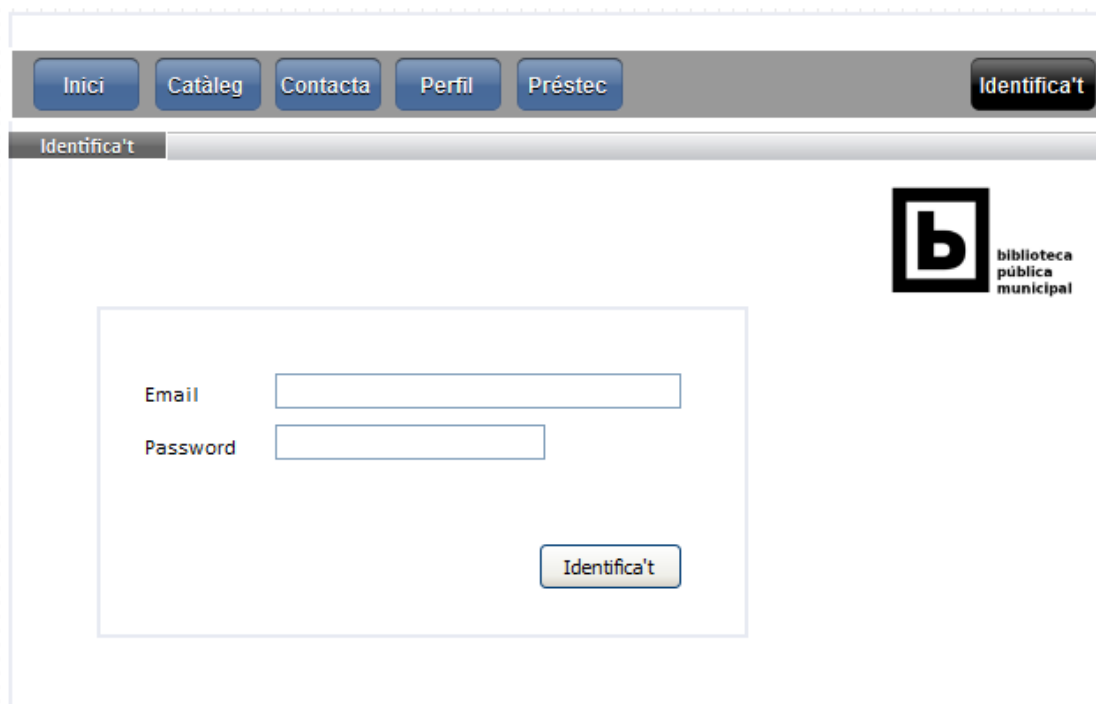
### 9.1 Disseny de la interfície Web

#### 9.1.1 Inici

Aquesta serà la pàgina d'inici de la web, serà una pàgina estàtica amb informació de la ubicació del biblioteca així com informació de com fer-se'n soci. Donada la manca d'elements dinàmics n'ometim el disseny.

#### 9.1.2 Identifica't

Aquesta és la pàgina d'autenticació per usuaris registrats, els usuaris per poder donar-se d'alta hauran de fer-ho a la seu de la biblioteca per tal de poder aportar la informació requerida



The image shows a screenshot of a web interface for a library. At the top, there is a navigation bar with buttons for 'Inici', 'Catàleg', 'Contacta', 'Perfil', 'Préstec', and 'Identifica't'. Below this, there is a sub-header 'Identifica't'. The main content area features the library's logo, which consists of a stylized 'b' in a square followed by the text 'biblioteca pública municipal'. In the center, there is a login form with two input fields: 'Email' and 'Password', and a button labeled 'Identifica't'.

#### 9.1.3 Contacta

Aquesta pàgina és un formulari de contacte estàndard, és accessible tant per a usuaris registrats com per visitats i serveix per realitzar consultes a la biblioteca per poder demanar informació o realitzar una pregunta



The screenshot shows a web interface for a library. At the top, there is a navigation bar with buttons for 'Inici', 'Catàleg', 'Contacta', 'Perfil', 'Préstec', and 'Identifica't'. Below this, the 'Contacta' section is active. It features a form with two input fields: 'Nom i Cognoms' and 'Email'. To the right of these fields is the logo for 'biblioteca pública municipal', which consists of a stylized 'b' in a square followed by the text 'biblioteca pública municipal'. Below the input fields is a large text area labeled 'Consulta'. At the bottom right of the form, there is a checkbox labeled 'Accepto les condicions veure condicions' and an 'Enviar' button.

#### 9.1.4 Perfil

Aquesta és la pàgina que ens permet veure i editar el nostre perfil. Algun dels camps seran editables mentre d'altres ho haurem de sol·licitar via correu electrònic, formulari de consulta o presentant-nos físicament a la seu de la biblioteca.

Els camps que no seran modificables seran: Nom, Cognom, Cognom2 i DNI doncs per realitzar els canvis haurem de presentar documentació.

Els camps que si que podrem modificar seran el correu electrònic (que a la vegada fa d'usuari d'accés a la web), adreça, codi postal i ciutat.

Finalment hi ha un camp anomenat notificacions, que permet a l'usuari demanar que se li notifiqui per correu electrònic avisos sobre la devolució de llibres cinc dies abans de la data de devolució del llibre.

Queda per a una altre versió l'enviament de SMS.

Aquesta tasca l'haurà de dur a terme el sistema sense la intervenció dels administradors de la biblioteca.

Perfil

Nom

Cognom

Cognom2

DNI

Email


Adreça

Codi Postal

Municipi

Rebre avisos de devolucions

Actualitzar

 biblioteca pública municipal

### 9.1.5 Catàleg / Cerca


Aquesta és la pàgina que permet buscar i llistar el catàleg de la biblioteca. Podrem filtrar segons els següents camps:

Categoria, Autor, Títol, Descripció i ISBN individualment o una combinació de criteris.

Un cop fem clic en “Buscar” ens apareixen tots els resultats en la taula central, en aquesta podem veure la informació del llibre amb el número d’unitats existents i el número d’unitats disponibles en aquest moment per préstec. Si seleccionem algun dels resultats de la cerca en veiem la informació completa en el quadre inferior.

Inici
Catàleg
Contacta
Perfil
Préstec
Identifica't

Catàleg



Categoria

Autor

Títol

Descripció

ISBN

Autor	Títol	Unitats	Disponibles	
Joan Maragall	El comte Arnau	2	1	
Joan Maragall	Visions & Cants	1	0	
Joan Maragall	La Vaca Cega i altres poemes	2	0	

Autor

Títol

ISBN

Editorial

Unitats  Disponibles

Síntesi

La història del comte, ben arrelada a la cultura popular gràcies a una cançó i a una llegenda amb nombroses ramificacions, va arribar a la literatura culta gràcies a la fascinació que van despertar en els poetes romàntics la rebel·lia i l'individualisme...

### 9.1.6 Préstec

Aquesta és la pàgina on se'ns mostrarà tots els llibres que tenim en préstec en aquest moment amb la data en la que el vam agafar i la data que l'hem de retornar.


Hem de ser un usuari autenticat al sistema per tal de poder accedir a aquesta informació. Si la data de devolució a ha passat aleshores el llibre apareixerà en vermell.

Inici
Catàleg
Contacta
Perfil
Préstec
Sortir

Préstec

Hola Joan,

A continuació pots veure un llistat dels llibres que tens en préstec amb les dates de devolució dels mateixos.



**b**  
biblioteca  
pública  
municipal

Autor	Títol	Data préstec	Data devolució	↕
Béatrice Daburo	Windows 07	01/01/2013	01/04/2013	
Núria Prades	Sant Jordi i el drac	02/01/2013	04/05/2013	
Joan Maragall	La Vaca Cega i altres poemes	02/01/2013	04/05/2013	
Kilian Jornet	Córrer o morir	02/02/2013	21/06/2013	

## 9.2 Disseny de l'aplicació d'escriptori

### 9.2.1 Menú

Aquests són els menús que compartiran totes les finestres de l'aplicació d'escriptori.

Catàleg → Llibres ens permetrà buscar, editar afegir i eliminar llibres, hem de tenir en compte que si el llibre està actualment en préstec no es podrà eliminar. Si eliminem un llibre tots els exemplars del mateix també s'eliminaran.

Catàleg → Afegir llibre, podem afegir un llibre.

Catàleg → Editorials ens permetrà llistar, editar afegir i eliminar Editorials

Catàleg → Tipus ens permetrà llistar, editar afegir i eliminar tipus de llibres/documentos i els seus nivells d'accés per als diferents tipus d'usuari.

Catàleg → Categories ens permetrà llistar, editar afegir i eliminar categories de llibres

Catàleg → autors ens permetrà llistar, editar afegir i eliminar autors.

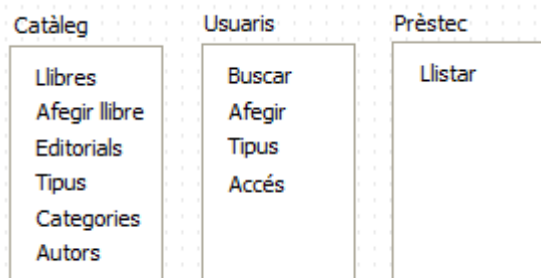
Usuaris → Buscar ens permetrà Buscar, editar i eliminar usuaris i veure'n els llibres en préstec

Usuaris → Afegir ens permetrà afegir un nou usuari

Usuaris → Tipus ens permetrà , editar afegir i eliminar tipus d'usuaris

Usuaris → Accés ens permetrà , editar afegir i eliminar tipus d'accés per els diferents tipus d'usuaris i els diferents tipus de llibres.

Préstec → Llistar ens permetrà llistar i retornar tots els llibres actualment en préstec ordenats per data de retorn, també podem veure els històrics de préstec



Un cop obrim la finestra de cerca de llibres podem accedir a una nova finestra que ens permetrà editar-lo, veure'n els diferents exemplars que n'existeixen, donar-ne de baixa i d'alta o editar-los.

Quan obrim la finestra de cerca d'usuari podem accedir a la finestra d'usuari des don podem afegir un usuari, eliminar un usuari, editar totes les dades de l'usuari, també en podem veure els llibres actualment en préstec i fer-ne la devolució i també en podem veure l'historial de llibres prestats.

### 9.2.2 Llibres (catàleg)


Aquesta és la finestra principal per la gestió dels llibres, ens permet buscar els llibres per varis criteris (Categoria, Editorial, Autor, Títol, Descripció i ISBN), el resultat d'aquesta cerca se'ns presentarà en una taula on podem anar seleccionant tots els elements trobats (llibres), quan en seleccionem un la seva informació completa se'ns mostrarà al quadre de detall, al quadre inferior hi tindrem un historial complet del préstec de tots els exemplars del mateix. Si fem clic

en editar s'obre una finestra on podrem editar tots els camps del llibre, Des d'aquest finestra també podrem eliminar el llibre. Hem de tenir en compte que eliminar un llibre suposa eliminar tots els seus exemplars, si algun dels exemplars es troba actualment en préstec la eliminació del llibre no serà possible.

Catàleg
[-] [x]

Catàleg Usuaris Préstec

Categoria



Editorial

Autor

Títol

Descripció

ISBN

Autor	Títol	Unitats	Disponibles	
Joan Maragall	El comte Arnau	2	1	
Joan Maragall	Visions & Cants	1	0	
Joan Maragall	La Vaca Cega i altres poemes	2	0	

Autor

Títol

ISBN

Editorial

Unitats  Disponibles

Síntesis

La història del comte, ben arrelada a la cultura popular gràcies a una cançó i a una llegenda amb nombroses ramificacions, va arribar a la literatura culta gràcies a la fascinació que van despertar en els poetes romàntics la rebel·lia i l'individualisme...

Usuari	Item	Data Préstec	Data Retorn	
Manel Grau Fortuny	145487	12/12/2012	15/02/2013	
Pere Ros Vidal	123484	12/07/2012	15/09/2012	
Maria Blanco Grau	145487	12/02/2012	15/04/2012	
Maria Blanco Grau	145487	14/10/2011	15/012/2011	

### 9.2.3 Llibre (Edició / Eliminació de llibres)

Des d'aquesta finestra podrem editar tots els camps del llibre així com eliminar-lo, sempre que cap dels seus exemplars es trobi en préstec. En quadre inferior se'ns mostren tots els exemplars del mateix i el seu estat.

Si fem clic a editar editarem els seus exemplars (eliminar o afegir)

The screenshot shows a web application window titled 'Llibre'. It has a navigation bar with 'Catàleg', 'Usuaris', and 'Préstecs'. The main area contains form fields for book details:
 

- Autor: Joan Maragall
- Títol: El comte Arnau
- Categori: Novela històrica
- ISBN: 978-84-7588-277-2
- Tipus: Llibre
- Editorial: Planeta S.A.

 There are 'Guardar' and 'Eliminar' buttons. Below is a 'Sinopsis' text area with the text: 'La història del comte, ben arrelada a la cultura popular gràcies a una cançó i a una llegenda amb nombroses ramificacions, va arribar a la literatura culta gràcies a la fascinació que van despertar en els poetes romàntics la rebel·lia i l'individualisme...'. At the bottom is a table of items:
 

Item	Data d'adquisició	En préstec
145487	12/12/2012	si
123484	12/07/2012	no

 An 'Editar' button is located at the bottom right of the window.

### 9.2.4 Exemplars de llibre

En aquesta finestra mostrem tots els exemplars d'un llibre, on en podem afegir o eliminar, recordem que només es podran eliminar si no es troben en préstec.

Per la creació de nous exemplars només hem de proporcionar una data d'adquisició doncs el sistema ja crea una clau única per identificar cada exemplar.


**Exemplars de Llibre**

Catàleg Usuaris Préstecs

Autor: Joan Maragall      Títol: El comte Arnau

Categori: Novel·la Històrica      ISBN: 978-84-7588-277-2

Tipus: Llibre      Editorial: Planeta S.A.



Exemplar	Data d'adquisició	En préstec	
145487	12/12/2012	si	Eliminar
123484	12/07/2012	no	Eliminar

Data d'adquisició: 21/03/2013      Afegir

### 9.2.5 Editorials

Aquesta finestra ens permet editar afegir i eliminar Editorials, recordem que només podem eliminar editorials si no tenim cap llibre de la mateixa, en cas d'intentar eliminar-ne un amb llibres associats rebrem un missatge d'error.

Per tal d'afegir una nova editorial simplement afegirem el nom i farem clic sobre guardar, si el que volem fer és eliminar-ne una el que farem serà seleccionar-la i fer clic sobre eliminar, finalment si el que volem és editar-ne una el que hurem de fer és seleccionar-la i fer clic sobre editar.

Segurament en la versió final afegiré alguns camps més per les editorials (mirar el diagrama de la base de dades)

**Editorials**


Catàleg Usuaris Préstecs

Editorial: Anaya      Guardar

- Editorial
- Anagrama
- Anaya
- Destino
- Planeta
- Seix-Barral

Editar sel.lecció

Eliminar sel.lecció

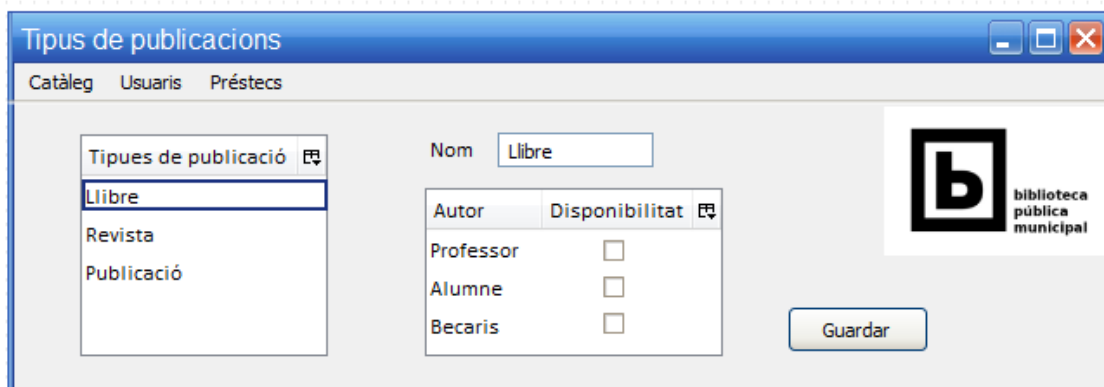




### 9.2.6 Tipus de publicació

Aquesta finestra ens permet editar afegir i eliminar tipus de publicacions, recordem que només podem eliminar tipus de publicació si no tenim cap llibre del mateix, en cas d'intentar eliminar-ne un amb llibres associats rebrem un missatge d'error.

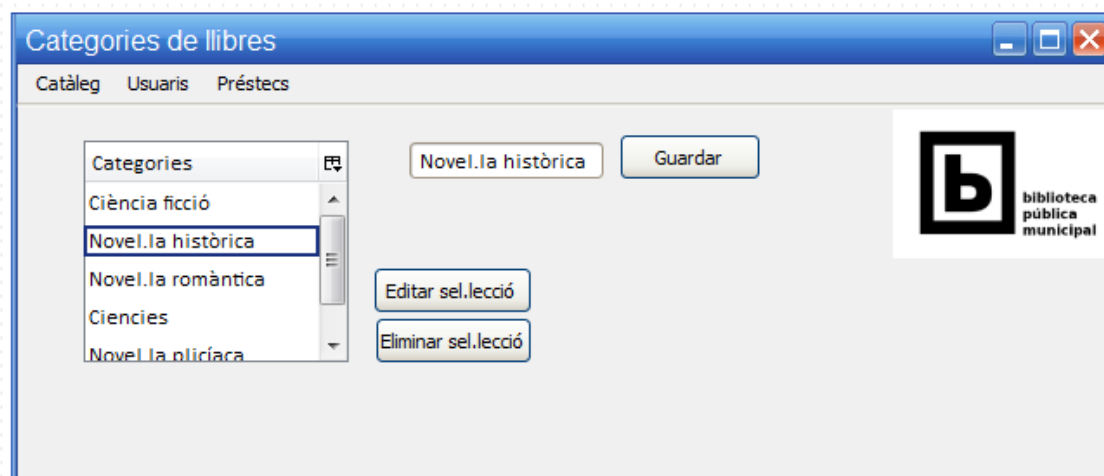
Per tal d'afegir un nou tipus de publicació simplement afegirem el nom i farem clic sobre guardar, si el que volem fer és eliminar-ne un el que farem serà seleccionar-lo i fer clic sobre eliminar, finalment si el que volem és editar-ne un el que haurem de fer és seleccionar-lo i fer clic sobre editar, un cop finalitzem la edició farem clic sobre guardar.



### 9.2.7 Categories de llibres

Aquesta finestra ens permet editar afegir i eliminar categories de llibres, recordem que només podem eliminar categories de llibres si no tenim cap llibre de la mateixa, en cas d'intentar eliminar-ne una amb llibres associats rebrem un missatge d'error.

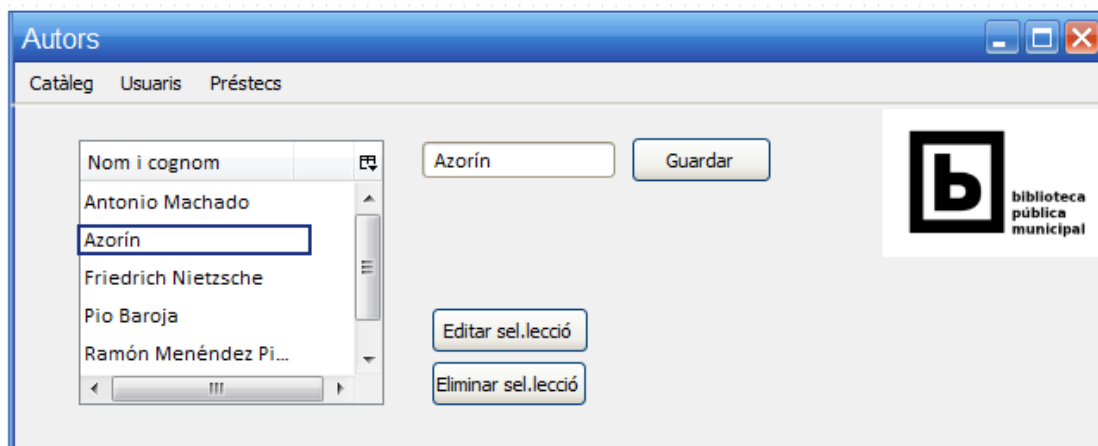
Per tal d'afegir una nova categoria de llibre simplement afegirem el nom i farem clic sobre guardar, si el que volem fer és eliminar-ne una el que farem serà seleccionar-la i fer clic sobre eliminar, finalment si el que volem és editar-ne una el que haurem de fer és seleccionar-la i fer clic sobre editar, un cop finalitzem la edició farem clic sobre guardar.



### 9.2.8 Autors

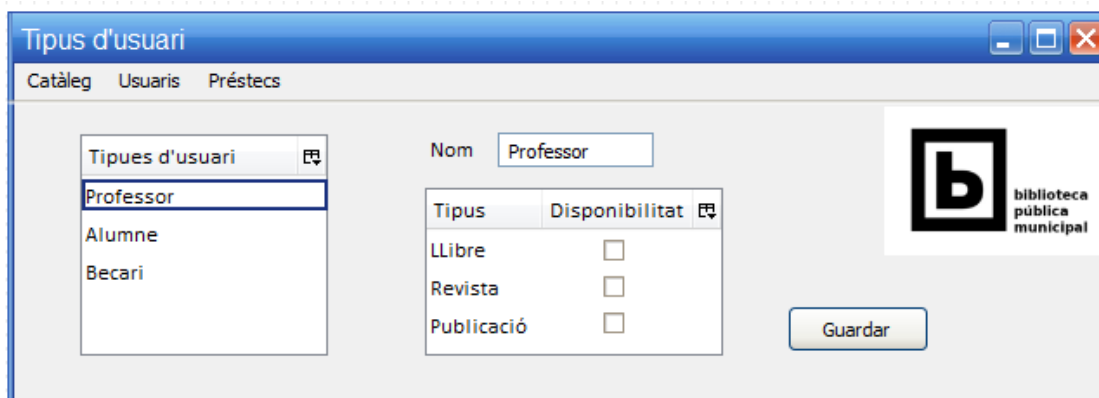
Aquesta finestra ens permet editar afegir i eliminar autors, recordem que només podem eliminar autor si no tenim cap llibre del mateix, en cas d'intentar eliminar-ne un amb llibres associats rebrem un missatge d'error.

Per tal d'afegir un nou autor simplement afegirem el nom i farem clic sobre guardar, si el que volem fer és eliminar-ne un el que farem serà seleccionar-lo i fer clic sobre eliminar, finalment si el que volem és editar-ne un el que haurem de fer és seleccionar-lo i fer clic sobre editar, un cop finalitzem la edició farem clic sobre guardar.



### 9.2.9 Tipus d'usuari

Des d'aquesta finestra podem afegir tipus d'usuaris i concedir permisos per als diferents tipus de documents.



### 9.2.10 Cerca d'usuaris

Aquesta finestra és la que ens permet cercar usuaris per un seguit de camps o combinació dels mateixos. El resultat de la búsqueda se'ns mostra al quadre inferior, si fem doble clic sobre els resultats de la cerca accedim a la fitxa de l'usuari.

Usuari	DNI	Email	Localitat
Joan Rives Andreu	45484578Z	jribas@uoc.edu	Reus
Pere Vidal Ribes	12348422I	vrib@gmail.com	Barcelona


### 9.2.11 Usuaris

Aquesta és la finestra principal de l'usuari, des de ella podem:

- Actualitzar qualsevol dels camps de l'usuari, inclòs DNI nom i cognom.
- Canviar el tipus d'usuari (i en conseqüència el tipus de llibres o documents als quals hi té accés)
- Desactivar l'usuari
- Activar l'enviament d'alertes per correu electrònic.
- Eliminar l'usuari (sempre que no tingui llibres en préstec)
- Retornar llibres
- Prestar un nou llibre
- Veure un històric de préstecs.

Usuaris
\_ □ ×

Catàleg
Usuaris
Préstecs



Nom

Cognom

Cognom2

DNI

Email

Adreça

Municipi  Codi Postal

Tipus  ▾

Rebre avisos de devolucions

Actiu

Nou préstec

Actualitzar

Eliminar

**Libres en préstec**

Autor	Titol	Data préstec	Data devolució	
Béatrice Daburo	Windows 07	01/01/2013	01/04/2013	retornar ▲
Núria Prades	Sant Jordi i el drac	02/01/2013	04/05/2013	retornar
Joan Maragall	La Vaca Cega i altres poemes	02/01/2013	04/05/2013	retornar
Kilian Jornet	Córrer o morir	02/02/2013	21/06/2013	retornar ▼

**Historial de préstec**


Autor	Titol	Data préstec	Data devoluc...	
Juan Mateo	Windows server 2012	01/03/2011	23/05/2011	▲
Mercé Grau Vila	Carn d'olla	02/01/2012	19/04/2012	▬
Joan Maragall	Dia i nit	02/01/2013	04/05/2013	▬
Jaume Fuster	L'illa de les Tres Taronges	03/10/2012	21/11/2012	▼
Josep maria folch i t...	En Bolavà detectiu	03/10/2012	21/11/2012	▼

### 9.2.12 Préstecs

Finestra que ens mostra un llistat complet de tots els préstecs existents, permetent-nos realitzar devolucions així com veure un històric complet de préstec.

Préstecs

Catàleg Usuaris Préstecs



**Libres en préstec**

Autor	Títol	Data préstec	Data devolució	
Béatrice Daburo	Windows 07	01/01/2013	01/04/2013	retornar ▲
Núria Prades	Sant Jordi i el drac	02/01/2013	04/05/2013	retornar
Joan Maragall	La Vaca Cega i altres poemes	02/01/2013	04/05/2013	retornar
Kilian Jornet	Córrer o morir	02/02/2013	21/06/2013	retornar ▼

**Historial de préstec**

Autor	Títol	Data préstec	Data devoluc...	
Juan Mateo	Windows server 2012	01/03/2011	23/05/2011	▲
Mercé Grau Vila	Carn d'olla	02/01/2012	19/04/2012	
Joan Maragall	Dia i nit	02/01/2013	04/05/2013	
Jaume Fuster	L'illa de les Tres Taronges	03/10/2012	21/11/2012	
Josep maria folch i t...	En Bolavà detectiu	03/10/2012	21/11/2012	▼

## 9.3 Disseny de l'aplicació mòbil

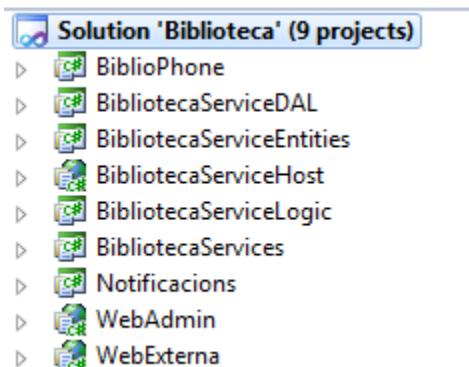
### 9.3.1 Autenticació i visualització de préstecs



## 10 Implementació

### 10.1 Descripció general

Aquesta solució consta de 9 projectes,



El servei WCF el componen els projectes prefixats amb BibliotecaServices.

**BibliotecaServiceDAL** implementa la part de la permanència de les dades, **BibliotecaServiceEntities** crea una capa d'abstracció de les dades per tal de que siguin accessibles per tots els projectes que componen el servei WCF, d'aquesta manera permetem que el servei no accedeixi directament a les dades. **BibliotecaServiceLogic** és el projecte que implementa la lògica de negoci del servei (Encara que en el nostre cas els controladors de les pàgines web MVC realitzen aquesta lògica), el **BibliotecaServices** és el servei WCF en si, la implementació del mateix, finalment tenim el **BibliotecaServiceHost** que és una pàgina web que exposa el servei.

El projecte **Notificacions** és un servei Windows encarregat de l'enviament de les alertes de préstec.

**BiblioPhone** és l'aplicació Windows phone 7 per a la consulta de llibres en préstec per part dels usuaris registrats, consumeix els serveis del WCF

**WebAdmin** implementa el portal Web d'administració, projecte asp.net amb el model MVC 4.0

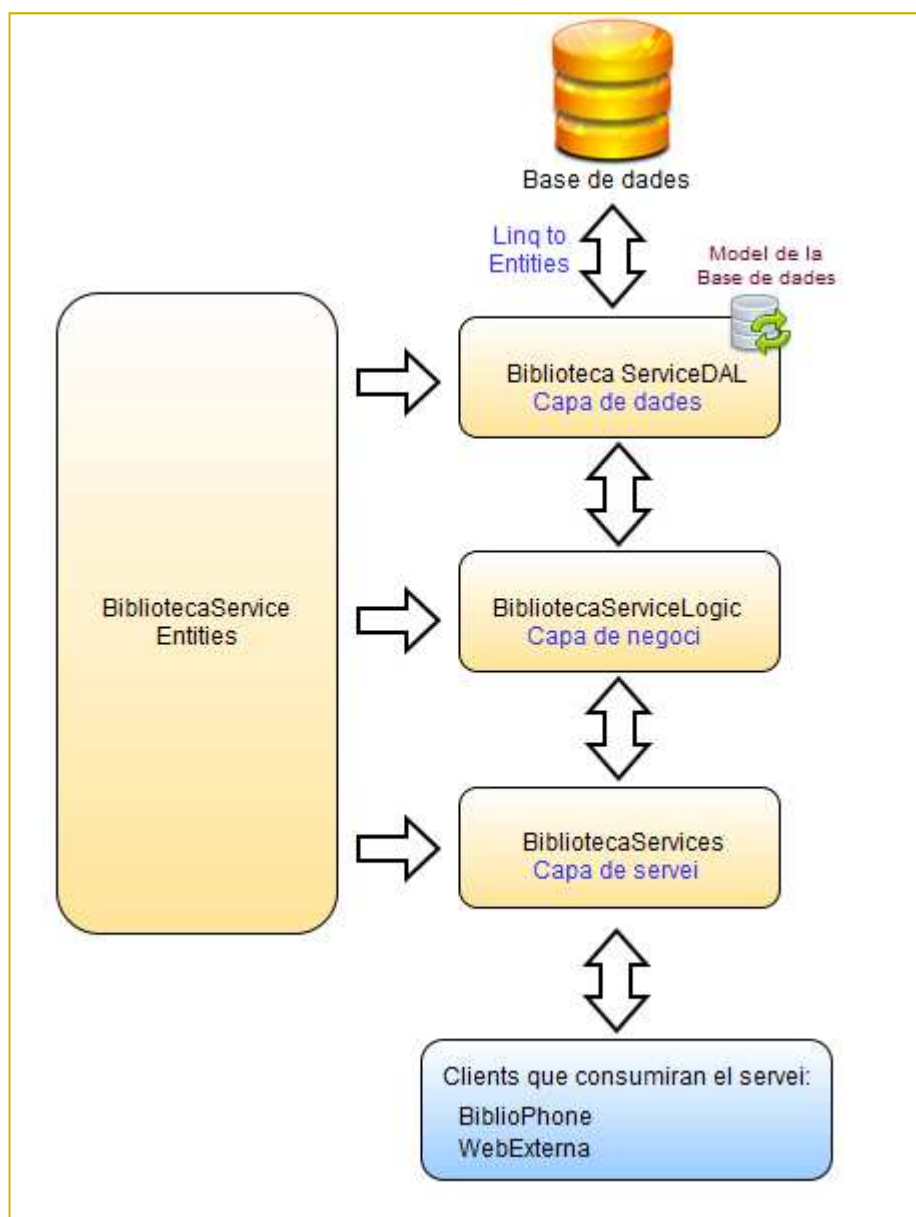
**WebExterna** és el projecte que implementa un portal web extern utilitzant asp.net amb el model MVC 4.0 i consumint els serveis del WCF.

## 10.2 Detall de la implementació dels projectes

### 10.2.1 Servei WCF

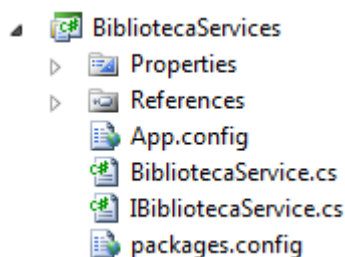
El servei WCF és l'encarregat d'oferir un servei web per l'accés i manipulació del contingut de la bases de dades des d'una gran varietat de dispositius i sistemes operatius via missatges xml. En el nostre cas hem optat a implementar un servei web per tal de que la web externa, i principalment l'aplicació per a telèfon mòbil tinguessin accés a les dades sense tenir accés directe a la base de dades.

A continuació podem veure un diagrama de com hem implementat aquest servei WCF



Capa de servei

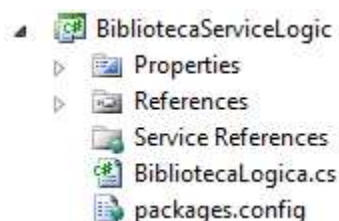




En la capa de servei, de fet el servei WCF en si mateix, tenim dues classes definides, per un costat la interfície on hi tenim els contractes per tal de que els clients que consumeixen el servei en coneguin les estructures de dades que el servei ofereix així com les operacions que podem realitzar sobre aquestes dades (hi ha d'altres tipus de contracte com els de Fault (excepcions) però en el nostre cas ens centrarem en els contractes ja citats), per altre banda tenim la implementació de les operacions que aquest contracte ofereix.

A part d'aquestes dues classes el servei genera un proxy per tal de que els clients que volen consumir el servei en coneguin les estructures de dades i les operacions que ofereix, aquest proxy defineix uns endpoints (lloc on els missatges són rebuts i enviats), un mateix servei pot oferir múltiples endpoints. En el nostre cas hem implementat dos tipus diferents de endpoint: [wsHttpBinding](#) (per l'accés des de la web externa) i [BasicHttpBinding](#) (per l'accés des del Windows phone 7 que no és compatible amb wshttpbinding).

### Capa de negoci



En aquesta capa ens assegurem que les dades que el client modifica o afegeix compleixen amb les regles d'integritat de la base de dades, en el nostre cas no l'hem arribat a fer servir, purament fa crides a la capa de permanència des de la capa de servei i viceversa.

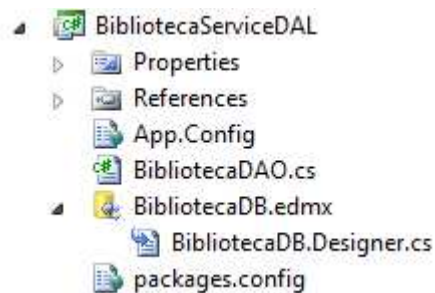
Des de l'aplicació per a telèfon mòbil no modifiquem dades i per tant no és necessària una capa de negoci

El portal extern ja disposa d'una capa de negoci que en realitza la validació i s'ajuda del model de dades per verificar-ne el contingut, quan l'usuari canvia les seves dades el model s'encarrega de verificar-les, un bon exemple és el codi postal:

```
[Required(ErrorMessage = "Codi Postal és un camp obligatori")]
[RegularExpression(@"(0[1-9]|5[0-2]|[0-4][0-9])[0-9]{3}", ErrorMessage = "Codi Postal incorrecte")]
```

El motiu pel que vaig crear aquesta capa de negoci és per a futures millores del telèfon mòbil, per exemple l'usuari pogués modificar les seves dades, en aquesta capa les verificariem .

### Capa de dades



Aquesta capa és l'encarregada de la permanència de les dades (accedir a les dades i modificar-les).

La solució que hem adoptat ha estat Linq to Entities, per fer-ho hem creat un model de la base de dades i el seu context.

Uns bons exemple és el mètode que retorna els préstecs d'un usuari:

```

/// <summary>
/// Retorna Els préstecs de l'usuari passat com a paràmetre,
/// retornem la llista de préstecs convertits a prestecEntity
/// </summary>
/// <param name="userId">L'usuari Id per generar la llista de
/// préstecs, userId the la web externa</param>
public List<PrestecEntity> GetPrestecs(int userId)
{
    // Inicialitzem el model
    BibliotecaEntities2 Biblioentity = new BibliotecaEntities2();

    // Obtenim l'usuari
    IQueryable<Usuari> usuaris = from ll in Biblioentity.Usuaris
                                where ll.UserId == userId
                                select ll;
    Usuari usuari = usuaris.First();

    // Obtenim el llistat de préstecs de l'usuari
    var llistaPrestecs = from P in Biblioentity.Prestecs select P;
    List<PrestecEntity> llistaPrestecsEntity = new List<PrestecEntity>();
    llistaPrestecs = llistaPrestecs.Where(p => p.UsuarioId == usuari.UsuarioId);
    PrestecEntity nouPrestec = null;

    // Convertim la llista de préstecs a una llista préstecs Entity
    foreach (Prestec p in llistaPrestecs)
    {
        nouPrestec = new PrestecEntity();
        this.ConvertirPrestecContractAEntityPrestec(nouPrestec, p);
        llistaPrestecsEntity.Add(nouPrestec);
    }
    Biblioentity.Dispose();
    return llistaPrestecsEntity;
}

```

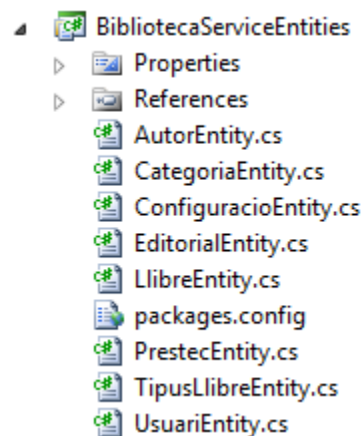
Ò el mètode que actualitza les dades d'un usuari.

```

/// Actualitza les dades de l'usuari passat com a paràmetre, previament convetex l'usuari a Usuari
/// (model de la base de dades) des de UsuariEntity
/// </summary>
/// <param name="usuariEnt">l'usuari en format UsuariEntity</param>
public string UpdateUsuari(UsuariEntity usuariEnt)
{
    // Busquem l'usuari
    Usuari usuari = (from u in Biblioentity.Usuaris where u.UsuariId == usuariEnt.UsuariId select u).FirstOrDefault();
    if (usuari == null)
    {
        // Si no el trobem retornem missatge d'error
        return ("L'usuari no existeix");
    }
    // Convertim l'usuari Entity a usuari del model de la base de dades
    usuari.Nom = usuariEnt.Nom;
    usuari.Cognom = usuariEnt.Cognom;
    usuari.Cognom2 = usuariEnt.Cognom2;
    usuari.DNI = usuariEnt.DNI;
    usuari.Direccio = usuariEnt.Direccio;
    usuari.Poblacio = usuariEnt.Poblacio;
    usuari.CodiPostal = usuariEnt.CodiPostal;
    usuari.Email = usuariEnt.Email;
    usuari.Notificacions = (bool)usuariEnt.Notificacions;
    usuari.AccesWeb = (bool)usuariEnt.AccesWeb;
    try
    {
        // Actualitzem la base de dades
        Biblioentity.SaveChanges();
        Biblioentity.Dispose();
    }
    catch
    {
        // Si l'actualització no és possible retornem missatge d'error
        return ("Error actualitzant l'usuari");
    }
    return ("");
}

```

### Mòdul d'abstracció de dades



Aquesta projecte conté totes les entitats del negoci, aquestes entitats s'utilitzaran a la capa de dades, lògica del negoci i servei. Aquestes entitats seran molt semblants als contractes de la capa de negoci però no seran accessibles des de fora el servei.

Aquest mòdul no actua com una capa, són simples llibreries de classes c# representat dades internes del servei, no contenen lògica del negoci.

Exemple da la classe UsuariEntity

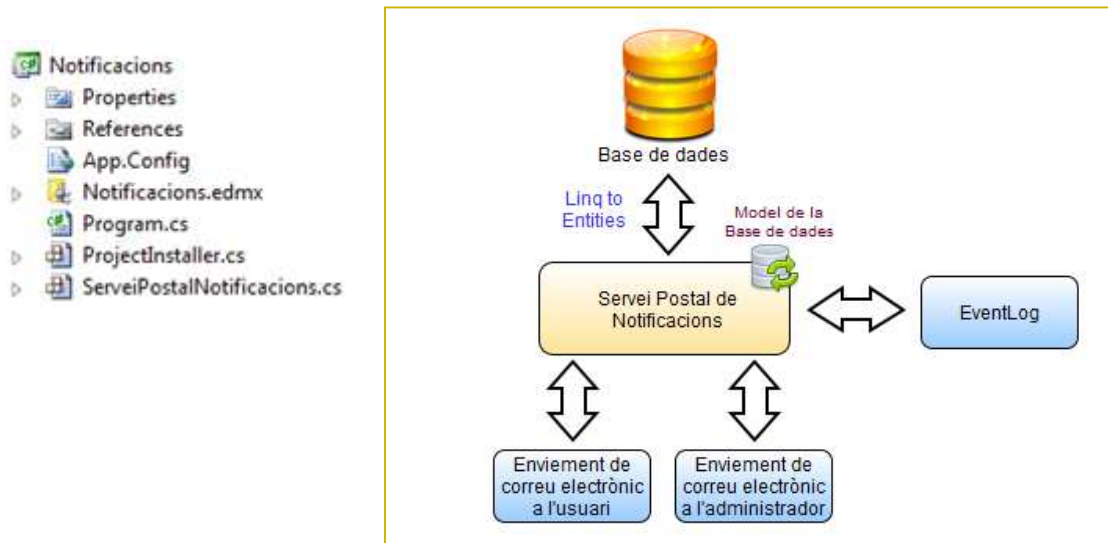
```
1  /// <summary>
2  /// Aquesta classe és la que definex l'usuari per poder abstraure la
3  /// capa de dades i la de lògica de negoci
4  /// </summary>
5
6  using System;
7  using System.Collections.Generic;
8  using System.Linq;
9  using System.Text;
10
11 namespace Biblioteca.BibliotecaServiceEntities
12 {
13     public class UsuariEntity
14     {
15         public int UsuariId { get; set; }
16         public string Nom { get; set; }
17         public string Cognom { get; set; }
18         public string Cognom2 { get; set; }
19         public string DNI { get; set; }
20         public string Direccio { get; set; }
21         public string Poblacio { get; set; }
22         public string CodiPostal { get; set; }
23         public string Email { get; set; }
24         public bool Notificacions { get; set; }
25         public bool AccesWeb { get; set; }
26     }
27 }
28
```

#### Pàgina web que exposa el servei



Per últim hem creat una pàgina web per que el servei WCF sigui accessible. Aquesta web conté un fitxer .svc que és el que ens permet publicar el servei i que per tant sigui accessible.

10.2.2 Servei d'enviament d'alertes (Notificacions)



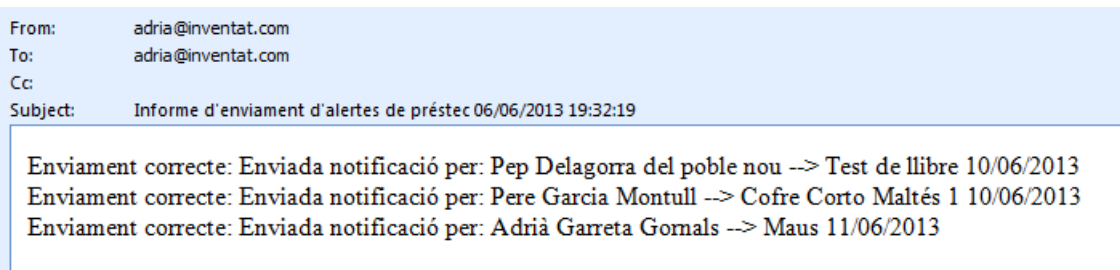
- Notificacions
- Properties
- References
- App.Config
- Notificacions.edmx
- Program.cs
- ProjectInstaller.cs
- ServeiPostalNotificacions.cs

Per tal de que els usuaris registrats amb llibres pendents de devolució o amb dates de devolució imminents rebessin correus electrònics hem creat el servei d'alertes.

En un principi l'alternativa més fàcil era l'enviament d'alertes via Stored Procedures d'SQL fent servir l'SQL mail, per tal de mantenir el cost del projecte el més reduït possible he intentat en tot moment utilitzar les eines gratuïtes i per tan he optat per la versió express de l'SQL server, aquesta versió no permet l'enviament de missatges des de SQL i per tant hem hagut de buscar solucions alternatives.

L'opció que hem implementat ha estat la de crear un servei Windows que cada 24 hores és connecta a la base de dades i genera les alertes pertinents, aquest servei implementa un timer per tal d'enviar les alertes, és connecta a la base de dades via Linq to Entities, registra tot el que fa a un log de l'aplicació accessible des del event viewer i envia correu electrònic de notificació a l'administrador del sistema amb un resum de les alertes enviades.

Informe d'alertes:



Alertes de l'usuari

From: adria@inventat.com  
 To: adria@realfoods.co.uk  
 Cc:  
 Subject: Alerta de préstecs per Adrià Garreta Gornals

Nom: Adrià Garreta Gornals  
 Email: [adria@realfoods.co.uk](mailto:adria@realfoods.co.uk)  
 Llibre: Maus  
 Data de devolució: 11/06/2013

Exemple del visor de successos de Windows amb les alertes generades:

The screenshot shows the Windows Event Viewer interface. On the left, the tree view is expanded to 'Registros de aplicaciones y servicios' > 'Biblioteca'. The main pane displays a list of events, with one selected. Below the list, the 'Eventos 0, BibliotecaNotificacions' details are shown, including a message about a successful notification and various metadata fields.

Nivel	Fecha y hora	Origen	Id. del...	Categoría de ...
Información	06/06/2013 20:32:16	BibliotecaNotificacions	0	Ninguno
Información	06/06/2013 20:32:14	BibliotecaNotificacions	0	Ninguno
Información	06/06/2013 20:32:10	BibliotecaNotificacions	0	Ninguno
Información	06/06/2013 19:23:21	BibliotecaNotificacions	0	Ninguno

Evento 0, BibliotecaNotificacions

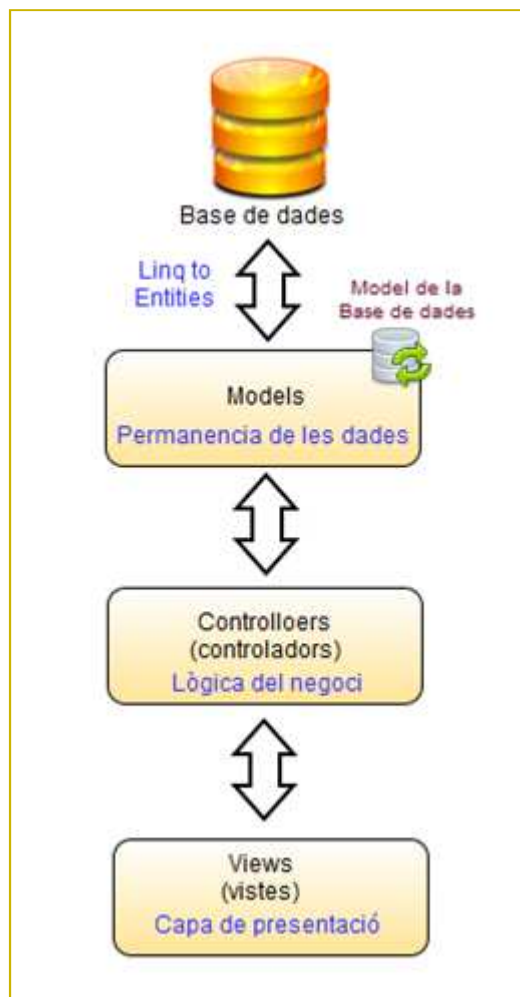
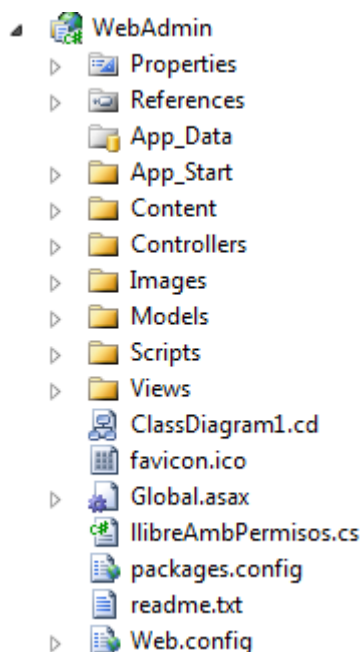
General Detalles

Enviament correcte: Enviada notificació per: Pep Delagorra del poble nou  
 --> Test de llibre 10/06/2013

Nombre de registro: Biblioteca  
 Origen: BibliotecaNotificacions Registrado: 06/06/2013 20:32:14  
 Id. del evento: 0 Categoría de tarea: Ninguno  
 Nivel: Información Palabras clave: Clásico  
 Usuario: No disponible Equipo: coetv4  
 Código de operación:  
 Más información: [Ayuda Registro de eventos](#)

### 10.2.3 Portal d'administració

Per implementar el portal d'administració de la biblioteca hem optat per utilitzar ASP.NET MVC 4, aquest framework ens permet desenvolupar el portal en 3 nivells, la part de presentació que ens proporcionen les vistes, la lògica del negoci que l'obtenim amb els controladors i la part de la permanència que l'obtenim amb els Models generats manualment o automàticament des de la base de dades utilitzant Entity Framework, en el nostre cas database first (crear els models a partir de la base de dades).

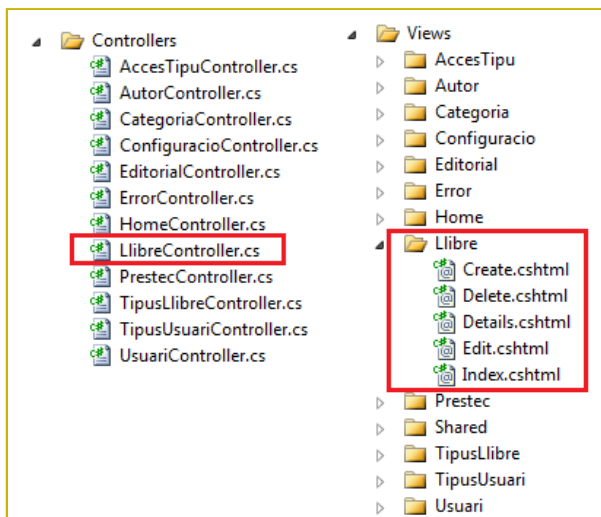


Un projecte MVC consta de tres carpetes per els models, controladors i vistes, per cada controlador "*NomController*" es crea una subcarpeta a la carpeta vistes amb el nom del controlador sense el sufix "*Controller*" amb totes les vistes que gestiona aquest controlador.

En el cas dels llibres:

Llibre és una de les taules de la base de dades i una de les entitats que hem modelat, `LlibreController.cs` és la classe que gestiona tota la lògica del negoci per gestionar totes les pàgines web de llibres.

aquestes són `Create` per crear nous llibres, `Delete` per eliminar llibres, `Details` per visualitzar els detalls de llibre, `Edit` per editar els detalls del llibre i `Index` per llistar-los.



Ens hem ajudat dels scaffolding (bastides) per crear de manera automàtica les vistes i controladors, per cada una dels elements del model hem creat automàticament un pàgines per llistar, veure el detall, editar, crear i esborrar dels elements, aquest scaffolding ens ha generat també el controlador per aquestes pàgines, un cop creada aquesta estructura hem eliminat les que no ens servien i ajustat les altres.

El procés de creació del portal ha estat el següent

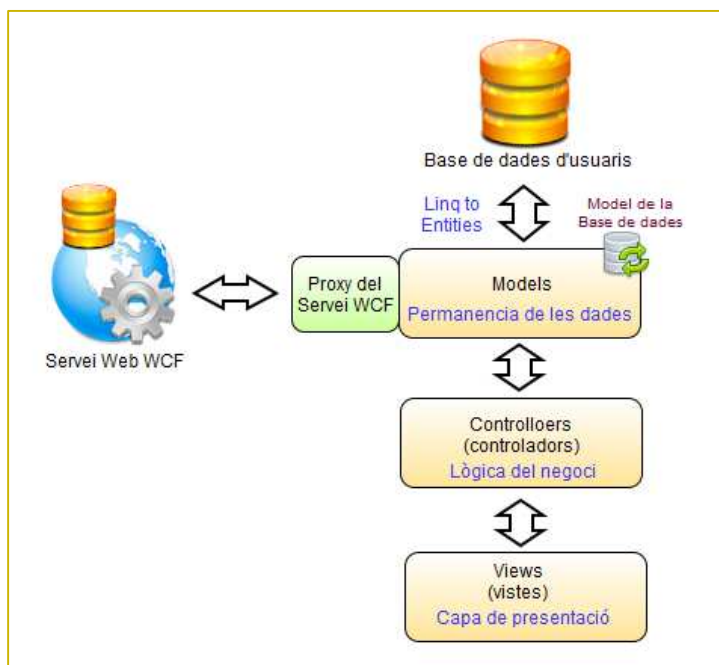
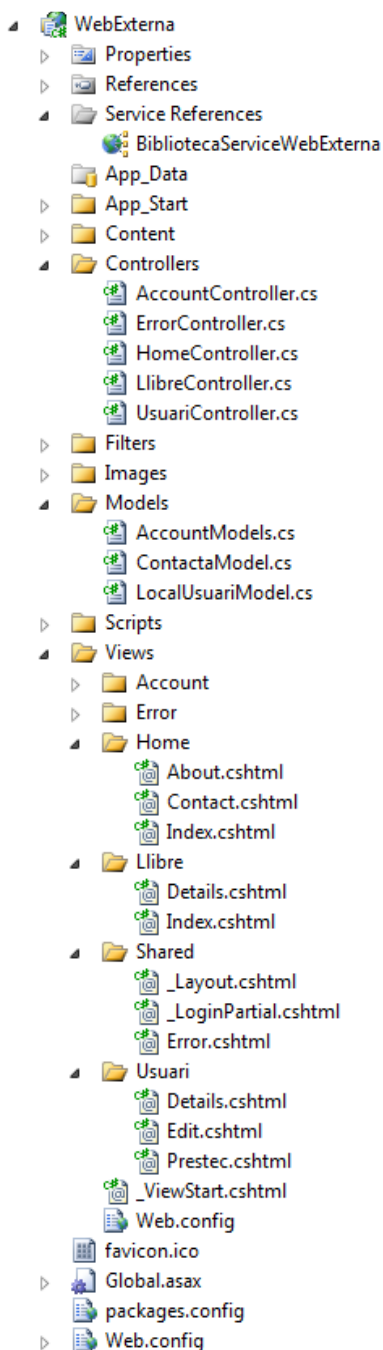
1. Hem creat un projecte MVC 4.0, durant la creació hem triat seguretat integrada de Windows, això ens ha creat l'estructura bàsica d'un projecte MVC amb l'estructura de carpetes i amb un controlador inicial i vistes bàsiques, no s'ha configurat cap proveïdor de seguretat doncs hem triat d'utilitzar la seguretat integrada de Windows.
2. Hem creat el model d'entitats des de la base de dades, per fer-ho hem afegit un ADO.NET data Entity Model, al afegir-lo ens ha creat un model de les dades i un context per poder-les actualitzar.
3. Hem afegit els controladors triant com a origen totes i cada una de les classes que modelen els elements de la base de dades i el context que hem generat quan l'hem modelat, hem triat coma a bastida "MVC controller with read/write actions, using Entity Framework", em triat Razor com a view engine. Això ens ha creat el controlador i totes les vistes associades.
4. Hem anat modificant els controladors amb la lògica de negoci que hem necessitat
5. Hem modificat les vistes ajustant-les a les nostres necessitats ò eliminat aquelles que no necessitàvem.
6. Hem modificat el `_Layout.cshtml` per tal de compartir un menú comú en totes les vistes del portal
7. Hem creat un controlador i vistes per tal de mostrar els errors.
8. Un cop hem creat el portal extern hem connectat a la base de dades d'usuaris del portal extern (creat automàticament quan hi hem implementat el simplemembership provider) per tal de poder-ne connectar els usuaris de la biblioteca i gestionar-ne l'accés des del portal d'administració.



9. Hem afegit atributs a les classes que modelen la base de dades per tal de verificar-ne els inputs de l'usuari. Utilitzant [Required] per els camps requerits, [StringLength] per definir el tamany màxim de les cadenes, [Range] per definir rangs de dades i [RegularExpressions] per verificar camps com email, telefon, DNI ó codi postal.

### 10.2.4 Portal Extern

Per la creació del portal extern hem utilitzat el mateix model que pel portal d'administració, les diferències bàsiques són que em triat SimpleMembership Provider per gestionar l'accés dels usuaris i que accedim a les dades de la biblioteca via el servei WCF ò Linq to SQL (en el cas del proveïdor de seguretat)



L'estructura del projecte és molt semblant a la de la biblioteca d'administració on hi destaquen 3 parts principals:

1 – La carpeta amb els controladors

2 – La carpeta amb els models, en aquest cas no hem creat els models per mitjà del Entity Framework ja que els models que utilitzem per les vistes són els que exposa el servei WCF sinó que els hem creat manualment per modelar les dades de vistes específiques, com pot ser el formulari de contacte o versions locals dels models del servei WCF o les taules del SimpleMembership provider per tal de verificar-ne la validesa a partir d'atributs en el model.

3 – La carpeta amb les vistes,

També hi trobem una referència al servei WCF, BibliotecaServiceWebExterna.

Per tal de poder accedir als servis del WCF hem hagut d'afegir una referència a aquest servei, aquest servei proporciona diferents EndPoints d'accés i per tant hem agut d'eliminar el

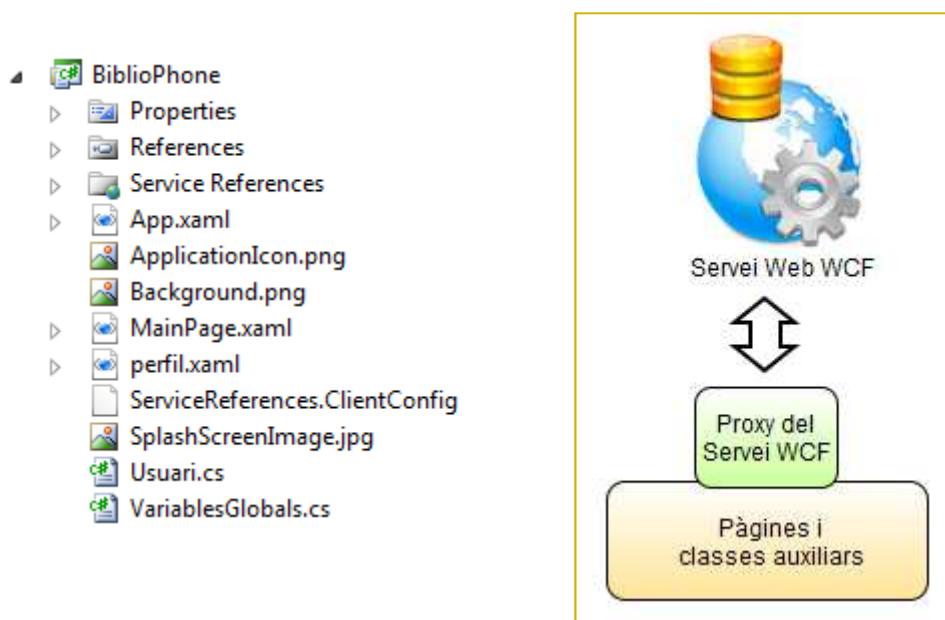
SimpleHttpBinding i deixar només wsHttpBinding. També hem hagut de mantenir el proxy actualitzat cada vegada que hem modificat el servei.

### 10.2.5 BiblioPhone

Per implementar l'aplicació per Windows Phone 7 ens hem hagut de descarregar el Windows Phone 7.8 SDK.

Hem creat un projecte de Silverlight for Windows Phone i afegir-hi una referència al servei Web, per tal de que l'aplicació de Windows phone pogués consumir els serveis del WCF hem hagut d'implementar un Endpoint SimpleHttpBinding (l'únic suportat pel Windows Phone 7) des del servei.

Hem creat un parell de classes auxiliars, la classe Usuari que defineix el nom d'usuari i el password i la classe VariablesGlobals que utilitzem per guardar informació de l'usuari un cop s'ha autenticat, com per exemple la llista de préstecs i els seus detalls.



L'aplicació es compon d'un parell de pàgines, la primera és la que ens demana el nom d'usuari i password i la segona la que mostra informació de l'usuari i els préstecs en curs.

### 10.2.6 Seguretat i comptes d'usuari

Per una qüestió d'inexperiència i desconeixement, i probablement per una falta de visió a l'hora de crear l'anàlisi del problema, vaig decidir d'implementar el proveïdor de seguretat SimpleMembership (que s'instal·la per defecte amb MVC) i la seguretat de Windows per a la web d'administració (tant accés local com remot via VPN).

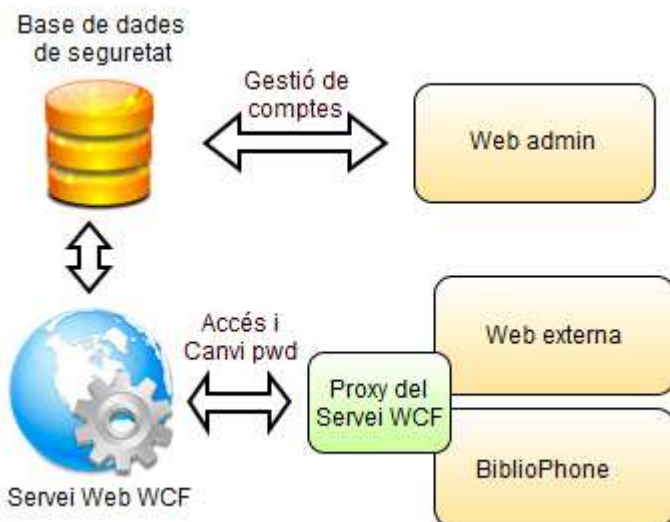
L'opció d'utilitzar la seguretat integrada de Windows per a la web d'administració va ésser l'encertada però el SimpleMembership ha donat molts malts de cap.

El primer problema amb el que em vaig trobar era el fet de que aquest proveïdor de seguretat no s'ajusta exactament els nostres requeriments, està pensat per que els usuaris és puguin registrar i així crear comptes, mentre que en el nostre cas pretenem crear les comptes des de l'administració i que els usuaris les puguin utilitzar per accedir a la web externa. En un principi només vam seleccionar el proveïdor en la web Externa i per tant el següent problema que va aparèixer era el de manipular i crear usuaris des de la web d'administració tenint com a proveïdor de seguretat Windows.

Al crear els usuaris des de l'administració va sorgir un altre problema, el del password d'usuari, al registrar els usuaris des de l'administració dificultava molt la selecció d'un password per part de l'usuari.

Finalment un últim problema, com oferir autenticació fent servir el mencionat proveïdor per mitjà d'un servei WCF.

Aquest és un diagrama del plantejament inicial



La manera com he solucionat totes aquestes problemes no és la ideal i un dels punts que deixo per millorar és la gestió de la seguretat però després de moltes hores de trencar-m'hi el cap he arribat a un model que funciona.

La solució ha vingut per a) Canviar el mecanisme de creació d'usuaris, b) modificar la manera com les aplicacions accedeixen a les dades d'accés i c) afegir referències webmatrix, crear els contextes i fer crides directament al webmatrix des de la web de l'administració.

**a) Canvis al mecanisme de creació d'usuaris**

quan creem un compte d'usuari des de l'administrador i el marquem com a web-actiu ò canviem l'estat d'un compte existent a web-actiu, es crea també un usuari al proveïdor de seguretat fent crides a webmatrix utilitzant el context de la base de dades de seguretat. Al crear aquest usuari n'obtenim l'userId, guardem aquest userId a la taula d'usuaris per mantenir la relació entre usuari general i usuari online.

Per crear aquest compte de seguretat utilitzem l'email com a username i generem un password aleatori que enviem a l'usuari en qüestió via email, l'usuari pot accedir al perfil online utilitzant la informació rebuda i el pot canviar per un password al seu gust.

El problema que tenim amb aquest sistema és que si volem canviar l'email de l'usuari hem de recrear el compte, això no suposa un problema doncs el perfil online només és d'accés i les dades es guarden en el perfil general però en possibles millores del sistema podria arribar a ser-ne un.

**b) Canviar la manera com les aplicacions accedeixen al perfil online.**

En un principi la intenció era permetre que els usuaris es poguessin autenticar a través del WCF però no ho he aconseguit totalment, en el cas del BiblioPhone he creat un mètode en el servei web que permet realitzar logins, per fer-ho compara el nom d'usuari amb els usuaris existents i compara el hash del password de les taules del proveïdor de seguretat amb el password proporcionat, aquest password s'emmagatzema a l'aplicació del telèfon i s'envia en totes les crides de la sessió.

Pel que fa a la web externa el mateix mètode no ens serveis ja que l'usuari ha d'esser capaç no només d'autenticar-se sinó de canviar el seu password. La solució que he adoptat és utilitzar una connexió directa entre el servidor web i la base de dades, en l'entorn de desenvolupament no és un problema però en l'entorn de producció podria ser-ho, ho solucionem permetent l'accés exterior al servidor SQL des del servidor web però només per la IP del servidor web (filtre al firewall), i encriptem la comunicació.

**c) Configurar l'entorn per al SimpleMembership Provider en un entorn on no l'hem instal·lat per defecte**

Per tal de poder gestionar les comptes d'accés remot des del portal d'administració hem hagut de recrear l'entorn, hem hagut d'afegir referències al webMatrix.Data i webMatrix.WebData, hem hagut de crear una connexió a la base de dades i un context i finalment inicialitzar la connexió a la mateixa.

Diagrama real:



## 11 Treball futur

1. Millorar el proveïdor de seguretat, substituir probablement el simple membership provider.
2. Implementar SSL
3. Afegir més opcions a l'aplicació per a telèfon mòbil
4. Migrar l'aplicació de telèfon mòbil a Windows Phone 8
5. Crear un portal web per a mòbils
6. Millorar la interfície d'usuari
7. Afegir imatges de llibres accessibles via WCF
8. Editor html per camps de descripció ò notes
9. Expandir la parametrització

10.

## 12 Conclusions

Professionalment m'havia tocat fer algun projecte amb tecnologies .net però sempre en un entorn d'escriptori utilitzant Windows Forms, aquest és el motiu pel que vaig decidir crear un portal web, quan vaig començar a veure la varietat de tecnologies existents i les possibilitats que l'entorn .net m'oferia em vaig començar a engrescar i vaig anar expandint el projecte per finalment arribar a un tampany pràcticament inabastable.

Asp.net, MVC 4.0, WCF, Programació d'un Servei Windows, Mobile Phone 7.8 SDK, Silverlight, Proveïdors de seguretat, Ajax totes tecnologies que desconeixia i que havia d'aprendre i utilitzar

Al final he aconseguit pràcticament totes les metes que m'havia marcat però no m'ha quedat massa temps per pol·lir el resultat tot i dedicar-hi moltes més hores de les que tenia previstes inicialment.

cap a la meitat de la implementació em vaig trobar molt afeixugat, quan vaig instal·lar el Windows Phone 7.8 SDK vaig perdre la habilitat de Depurar des del Visual Studio 2010, vaig trobar molts més problemes dels esperats amb el Simple membership provider, vaig haver de crear dos endpoints del WCF un per la web i l'altre per l'aplicació mòbil i vaig perdre moltes hores aconseguint que em funcionessin les dues.

Un cop finalitzat crec que ha valgut molt la pena, ha après a utilitzar i integrar un grapat de tecnologies noves i he comés centenars d'errors que m'han fet aprendre molt, de fet ja tinc un projecte professional per aplicar-les un altre cop.

M'he quedat molt gratament sorprès de les possibilitats que ofereix l'entorn .net.



## 13 Bibliografia i fonts

### Llibres

LinQ To SQL - Un ejemplo sencillo

<http://www.devjoker.com/contenidos/catss/326/Linkq-to-sql--un-ejemplo-sencillo.aspx>

WCF 4.0 Multi-tier Services Development with LINQ to Entities, Mike Liu

Professional ASP.NET MVC 4, Jon Galloway, Phil Haack, Brad Wilson, K. Scott Allen

ASP.NET 4 in 24 hours Sams Teach Yourself

LINQ for Dummies (ISBN - 0470277947)

### Webs

Wikipedia

MSDN

<http://support.microsoft.com/ph/1117> Microsoft soporte para visual studio

WCF – MVC integration: <http://www.c-sharpcorner.com/UploadFile/krishnasarala/accessing-wcf-service-in-Asp-Net-mvc-application/>

Afegir simpleMembershipProvider a un portal MVC existent:

<http://www.mono-software.com/blog/post/Mono/226/Adding-ASP-NET-SimpleMembership-to-an-existing-MVC-4-application/>

Obtenir l'identificador d'usuari del simple membership provider:

<http://stackoverflow.com/questions/15180434/get-userid-int-in-new-mvc4-application>

Login des d'un telefon al amb simplemembership provider:

<http://stackoverflow.com/questions/14396946/mvc-4-simplemembership-login-from-app-on-phone>

Autorització amb WCF:

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff405740.aspx>

Classe Crypto:

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/gg538437%28v=vs.111%29.aspx>

simplemembership provider, habilitar canvi de password:

<http://www.itorian.com/2013/03/PasswordResetting.html>

Enviament d'emails amb c#:

<http://social.msdn.microsoft.com/Forums/es-ES/vcses/thread/af364990-af60-47ee-aa6f-8b621b4d14ba/>

Webhttpbinding – basichttpbinding – wshttpbinding:

<http://knowledgebaseworld.blogspot.com.es/2010/06/wcf-service-with-webhttpbinding.html>

<http://social.msdn.microsoft.com/Forums/en-US/wcf/thread/59039123-68c3-4031-9cfe-3cc7e3692650/>

<http://stackoverflow.com/questions/5696436/no-entity-data-model-edmx-template-with-visual-studio-2010-sp1-ado-net-entit>

<http://forums.asp.net/t/1263151.aspx/1>

<http://www.asp.net/mvc/tutorials/getting-started-with-ef-using-mvc/sorting-filtering-and-paging-with-the-entity-framework-in-an-asp-net-mvc-application>

<http://www.mikesdotnetting.com/Article/200/The-SimpleMembershipProvider-Secure-Passwords-And-The-Crypto-Helper>

<http://kevin-junghans.blogspot.com.es/2013/04/using-simplemembership-with-mobile.html>

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/zt39148a.aspx>

## Altres

Apunts de la UOC d'Enginyeria del Software 1 i 2

Apunts de la UOC de bases de dades 1 i 2