

TREBALL FINAL DE CARRERA

Gestió d'una Biblioteca

Àrea TFC .NET

Memòria del projecte

Lluís Oriol Canalda

Juny 2013

Consultor: Jairo Sarrias Guzmán

Índex de continguts

Introducció	3
Justificació del projecte	4
Objectius del projecte	5
Anàlisi de riscos	7
Planificació del projecte	8
Diagrama de Gantt	9
Productes obtinguts	10
Anàlisi de requeriments	11
Millores futures.....	13
Diagrama de casos d'ús	14
Aplicació d'escriptori	14
Plataforma Web	20
Model conceptual	23
Arquitectura del sistema	24
Diagrama E-R de la base de dades	27
Diagrama de classes	29
Disseny de la interfície gràfica	30
Aplicació d'escriptori	30
Plataforma Web	42
Implementació	48
Notes a la implementació	51
Objectius aconseguits	51
Avaluació de costos	52
Conclusions	53
Bibliografia	53

Introducció

Aquest document recull la memòria sobre el projecte realitzat com a treball de TFC, que representa la culminació dels estudis d'Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Sistemes cursats a la UOC.

L'objectiu d'aquest projecte és el de desenvolupar una aplicació que permeti portar a terme la gestió d'una biblioteca, utilitzant les tecnologies .NET de Microsoft.

L'elecció personal per aquesta àrea de TFC ha estat basada en els següents aspectes:

- Intentar donar resposta a una inquietud personal d'actualització tecnològica.
- Aprofundir en algunes de les àrees que engloba la tecnologia .NET de Microsoft.
- Aprofitar la plataforma que facilita la realització del treball de TFC, per desenvolupar una aplicació que doni resposta a una problemàtica real.

Justificació del projecte

La finalitat d'aquest projecte es centra en desenvolupar una aplicació que permeti portar a terme la gestió d'una biblioteca, dins de l'àmbit d'una escola, d'una universitat o d'un municipi, seguint les pautes dictades per l'enunciat del TFC.

Els motius pels quals una entitat (escola, universitat o ajuntament) decideix informatitzar el sistema de gestió d'una biblioteca i crear una aplicació que en faciliti la seva gestió, són clars i enfocats a millorar el servei que dona als seus usuaris.

L'aplicació informàtica que es desenvoluparà ha de permetre millorar l'eficiència en aquelles tasques que fins ara es realitzaven d'una forma manual, o bé, malgrat estiguessin ja informatitzades, es trobaven disperses i no permetien poder tenir una visió integrada i conjunta dels diferents serveis oferts per la Biblioteca.

El desenvolupament del projecte amb eines de l'àmbit de .NET ens ha de permetre aprofundir en els diferents entorns que Microsoft posa a l'abast dels desenvolupadors de software per realitzar aplicacions d'escriptori, per entorns web o per dispositius mòbils.

El projecte constarà de dues parts diferenciades:

La primera es centrarà en el desenvolupament d'una aplicació d'escriptori que controli la gestió de diferents funcionalitats, de la qual en hauria de fer ús el personal de la biblioteca.

La segona part tractarà del desenvolupament d'una plataforma web, a on l'usuari pugui realitzar-hi certes consultes.

Productes similars

Aprofitant les possibilitats de cerca que ens ofereix Internet, podem comprovar que existeixen diferents productes i empreses que ofereixen software amb característiques similars, alguns gratuïts i d'altres de pagament.

Com a exemples de programaris similars trobem:

http://www.madrid.org/dat_este/upe/abies.htm

<http://abiesbitacora.blogspot.com.es/2012/04/localizacion-de-descargar-del-programa.html>

<http://www.idesoft.es/programa/bibliotecas>

<http://perso.wanadoo.es/joseagrana/biblio/index.htm>

Per aquest motiu, hem de centrar el nostres esforços en aconseguir una aplicació que ens pugui obrir un espai entre els productes ja existents.

S'ha d'aconseguir que l'aplicació tingui una interfície gràfica atractiva, intuïtiva, i senzilla, però al mateix temps, amb totes les funcionalitats necessàries per una gestió d'aquest tipus.

Això juntament amb la segona vessant del projecte, que facilitarà que l'usuari de la biblioteca pugui accedir a la base de dades del catàleg de la biblioteca d'una forma virtual a través d'una plataforma web, permetent-li realitzar gestions relacionades amb el préstec de llibres i d'altres materials, d'una manera online, fan que la solució que es desenvoluparà en aquest projecte sigui atractiva i ofereixi aspectes diferencials envers d'altres productes similars.

Objectius del projecte

Els objectius d'aquest projecte se centren en tres àmbits.

En l'àmbit personal i tècnic

- Adquirir coneixements sobre les tecnologies de la plataforma .NET de Microsoft
- Desenvolupar una aplicació íntegra, per visualitzar les característiques principals de .NET

En l'àmbit funcional

Per l'aplicació d'escriptori:

- Gestió del catàleg de documents de que disposa la Biblioteca.
Ha de permetre enregistrar tot tipus de documents, no sols llibres, facilitant-ne la seva classificació i posterior consulta per diferents criteris.
- Gestió del socis
En el nostre cas, els usuaris dels serveis oferts per la biblioteca es consideren socis. Ha de poder enregistrar les dades dels socis, identificant les possibles tipologies diferents i àmbits de cadascun. S'han de poder consultar per diferents criteris i poder visualitzar quins recursos o documents han utilitzat mitjançant un préstec.
- Gestió dels préstecs.
Ha de permetre registrar les accions de préstecs sobre els documents de la biblioteca, controlant la cessió, la devolució i les possibles renovacions del mateix. També s'ha de permetre realitzar una consultes general per diferents criteris.

- Gestió taules auxiliars.
Ha de permetre definir els valors bàsics de configuració i poder registrar les taules auxiliars que serveixen de recolzament a les entitats principals.

Per la plataforma web:

- Donar informació general de la biblioteca.
- Permetre la consulta del catàleg de documents, d'una forma anònima.
La consulta ha d'estar oberta a diferents criteris de cerca.
- Permetre la identificació d'un usuari com a soci de la biblioteca.
Ha de permetre que un usuari es pugui identificar com a soci, i una vegada autenticat, poder realitzar certes accions, tals com modificar part de les seves dades, consultar el seu historial de préstec o renovar el préstec sobre un document en concret.

En l'àmbit empresarial

L'aplicació ha de permetre a la biblioteca que l'utilitzi, agilitzar i millorar l'eficiència de la gestió, centralitzant-ne el seu ús, que en definitiva, revertirà en un estalvi de temps i costos.

Tanmateix, la plataforma web ha de permetre donar una visió *moderna* de la biblioteca, oberta a les noves tecnologies, facilitant a l'usuari la realització de certes operacions que en el passat sols es podien realitzar *in situ* a les instal·lacions de la biblioteca.

A més, en un futur i amb una gestió comercial adequada, es pot utilitzar el portal web de la biblioteca per comunicar esdeveniments, incorporar publicitat, potenciar l'intercanvi de documents entre els usuaris, etc.

Anàlisi de riscos

Es important realitzar dins de la planificació del projecte un estudi dels possibles riscos que poden aparèixer durant la seva realització i que puguin afectar les fites del projecte. D'aquest anàlisi se'n deriven les corresponents accions preventives que s'haurien d'aplicar.

Risc	Descripció	Impacte / Probabilitat	Mesura preventiva
R01	Incompliment terminis previstos. El projecte ha de seguir una temporització fixada per l'entrega de les PAC.	Alt / Mitjana	Aprofundir el màxim possible en l'estudi de la solució en la fase d'anàlisi i disseny.
R02	Problemes amb el maquinari. L'entorn de desenvolupament habitual està en un sol equip (portàtil)	Mitja / Baixa	Disposar del l'entorn de desenvolupament duplicat en dos equips (portàtil + PC sobretaula).
R03	Pèrdua d'informació. Es poden perdre els documents, les dades i/o els fonts dels programes que s'estan desenvolupant. Es pot perdre o desconfigurar l'entorn.	Mitja / Baixa	Definir una política de còpies de seguretat i complir-la estrictament. Realitzar còpies en diferents dispositius/suports.
R04	Inexperiència en les diferents tecnologies .NET utilitzades. El desconeixement en les tecnologies .NET és un punt que pot influir sobre la marxa prevista del projecte.	Alt / Alta	Iniciar una formació intensa i continuada en les tecnologies .NET durant la realització del projecte. Demanar suport i orientació al consultor.

Planificació del projecte.

La planificació i desenvolupament total del projecte ha estat marcada per les dates de lliurament definides al calendari de l'assignatura.

El projecte s'ha realitzat en les següents fases:

Fase 1. Planificació del treball. PAC1 (del 27/02/2013 al 11/03/2013)

En aquesta fase s'ha realitzat una descripció del projecte així com un anàlisi prèvia del mateix, enumerant els objectius que es pretén aconseguir i els requisits i funcionalitats generals que ha de complir. També en aquesta fase s'ha realitzat una estimació de la temporització de les diferents tasques del projecte.

Fase 2. Anàlisi i especificació del disseny. PAC2. (del 12/03/2013 al 08/04/2013)

En aquesta fase s'ha realitzat l'especificació formal, el disseny de l'aplicació i de les interfícies així mateix com la estructura de la base de dades que s'utilitzarà.

Fase 3. Implementació. PAC3. (del 09/04/2013 al 27/05/2013)

En aquesta fase es s'ha realitzat la implementació del projecte amb les diferents tecnologies .NET.

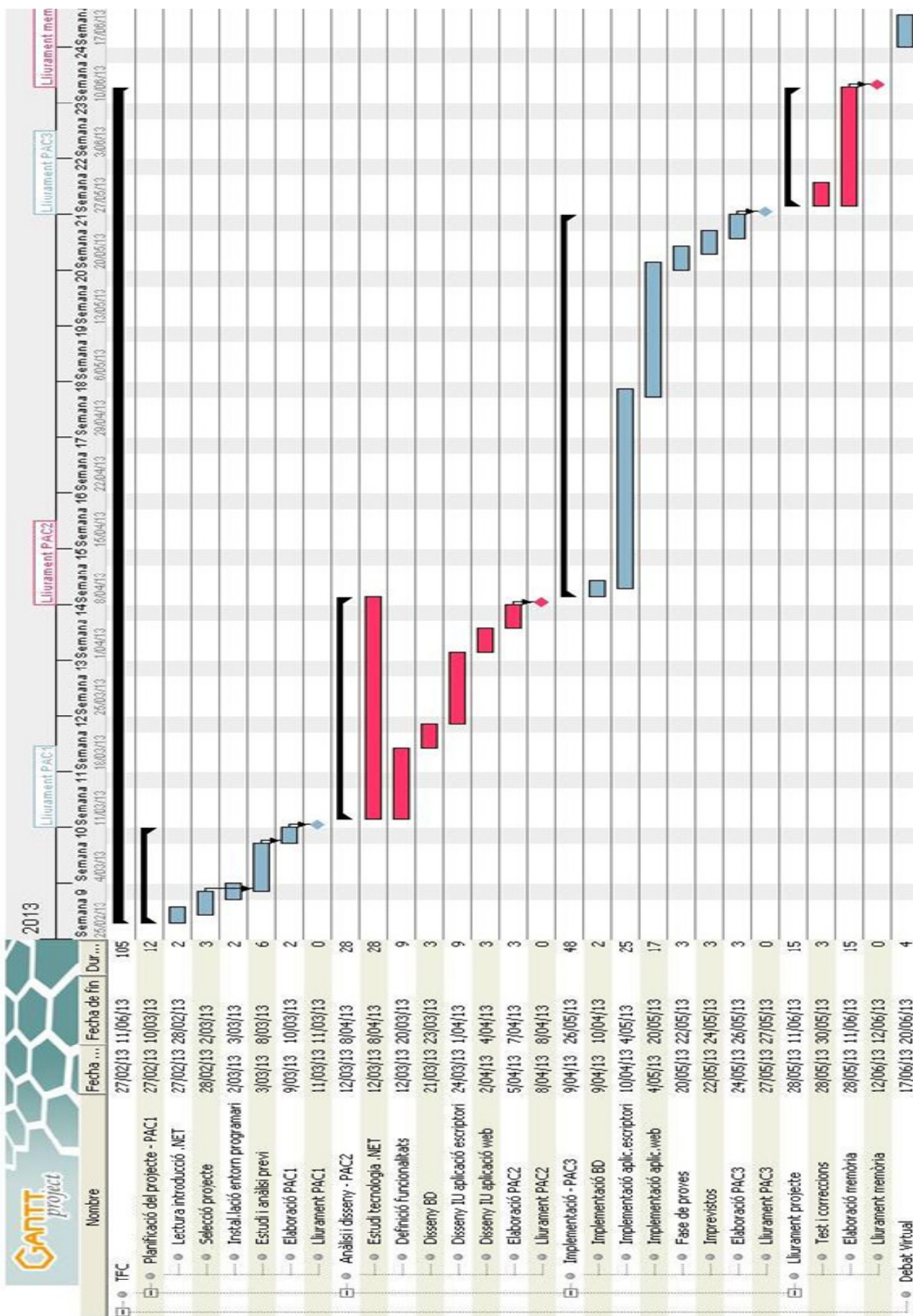
Fase 4. Memòria i presentació. (del 28/05/2013 al 12/06/2013)

És la fase s'ha redactat el document descriptiu i detallat del projecte, a on es sintetitza el treball realitzat en el TFC i reflecteix els punt més importants del mateix, demostrant l'assoliment dels objectius proposats. Juntament amb la memòria, s'ha lliurat una vídeo presentació, exposant el projecte realitzat conjuntament amb una demostració dels productes desenvolupats.

Fase 5. Debat virtual. (del 17/06/2013 al 20/06/2013)

En aquesta fase, el tribunal d'avaluació podrà formular les preguntes sobre el projecte que cregui oportunes a l'estudiant.

Diagrama de Gantt



Planificació real

Les fites de control del projecte, coincideixen amb els lliuraments de les PAC, que no admeten variació. La planificació inicial prevista segon el diagrama de Gantt anterior, s'ha respectat al màxim per poder complir amb les fites marcades.

Els lliuraments s'han pogut realitzar dins dels terminis establerts.

Productes obtinguts

Els productes obtinguts al llarg de desenvolupament del projecte han estat:

Pla de treball (PAC1)

Document que recull la descripció del projecte, l'estudi de la planificació de les diferents tasques a realitzar en línies generals

Anàlisi i disseny (PAC2)

Document que exposa un anàlisi detallat dels requeriments del projecte, incloent la definició de l'arquitectura del sistema, el diagrama de casos d'us, el diagrama de classes, el diagrama E-R de la base de dades i els prototips corresponents de les interfícies gràfiques.

Implementació (PAC3)

Codi font de l'aplicació desenvolupada. Inclou el manual d'usuari detallat, el manual d'instal·lació i comentaris destacats al desenvolupament.

Memòria (entrega final)

Aquest document, a on es reflecteix tot el treball realitzat durant el desenvolupament del projecte de TFC.

Presentació virtual (vídeo)

Explicació virtual dels principals aspectes del projecte, incloent una demostració del funcionament de les aplicacions desenvolupades.

Anàlisi de Requeriments

L'enunciat de partida del TFC ens marca la pauta que ha de seguir el projecte. Es defineixen dos escenaris clarament diferenciats que comportarà el desenvolupament d'un aplicació per cada grup. Tal com hem avançat a la justificació del projecte, aquest grups són:

Una aplicació per l'entorn d'escriptori
Una aplicació per una plataforma web

Requeriments funcionals

Aplicació d'escriptori

S'ha de desenvolupar una aplicació d'escriptori per poder executar-se sota entorn *Ms-Windows* i que permeti al personal d'una biblioteca (*bibliotecari/a*) realitzar la gestió dels diferents tipus de documents de que disposa la biblioteca, dels usuaris que es registres com a socis i dels préstecs del documents dels qual els *socis* en poden gaudir. La gestió ha d'estar orientada a contemplar els diferents tipus de formats de documents que la biblioteca pot tenir (llibres, dvd, revistes, etc...) i no solsament llibres.

Les funcionalitats que ha de permetre l'aplicació són:

- Autenticar-se davant de l'aplicació, per tal de poder fer-ne ús.
- Gestió dels documents que permeti donar d'alta nous documents, modificar-los o anul·lar-los, a més de permetre de consultar les seves dades (fitxa del document). El sistema ha de permetre la codificació automàtica dels documents. S'han de poder consultar els documents per diferents criteris.
- Els documents es podran classificar per diferents criteris (format, matèries, temes), amb ho que caldrà incorporar una gestió d'un conjunt de taules auxiliars que permetin registrar i gestionar els diferents conceptes. Tanmateix el sistema ha d'assignar una codificació automàtica i estandarditzada dels documents.
- Permetre gestionar els socis que faran ús del servei de préstec de la biblioteca. S'inclourà un manteniment per tractar les altes, baixes i modificacions dels socis, permetent registrar la informació bàsica del mateix. El sistema ha de facilitar la codificació automàtica dels socis. S'han de poder consultar els socis per diferents criteris. S'ha de poder consultar l'historial de préstecs d'un soci
- Permetre gestionar els préstecs que els socis realitzen sobre els documents de la biblioteca. S'ha de permetre controlar els préstec i les devolucions. Ha de permetre saber en tot moment quins documents estan en situació de préstec, controlant les dates de lliurament i de devolució. S'ha de facilitar també la renovació d'un préstec, és a dir, allargar el temps de préstec.

Aplicació per la plataforma Web

La plataforma web ha de servir perquè un usuari anònim pugui consultar el catàleg de documents de que disposa la biblioteca. La consulta de documents s'ha de poder realitzar per diferents criteris i no estarà limitada que un usuari estigui autenticat.

Ha de permetre a un usuari, autenticar-se com a soci davant del sistema, i una vegada autenticat poder accedir a la informació de les seves dades i consultar el historial de préstecs dels documents que hagi realitzat. També l'ha de permetre saber l'estat dels préstecs que té actius.

Les funcionalitats que ha de permetre són:

- Presentar informació general de la biblioteca.
- Consulta del catàleg de documents de la biblioteca, amb la possibilitat de cercar un document en concret per diferents criteris.
- Permetre veure la informació detallada d'un document a mode de fitxa del mateix. També s'ha de poder saber si el document es troba o no disponible.
- Permetre a un usuari autenticar-se com a soci de la biblioteca. Per fer-ho podrà utilitzar el seu número de soci o el seu email, en el cas de que l'hagi facilitat.
- Permetre al soci, consultar el seu historial de préstecs, amb les seves corresponents dates de préstec i devolució.
- Permetre al soci consultar la seva informació personal, i modificar-ne certs valors
- Permetre al soci renovar un préstec actiu

Requeriments no funcionals

No tècnics

Es determina que un usuari anònim no es podrà donar-se d'alta com soci de la biblioteca a través de la plataforma web.

Per que qualsevol ciutadà es pugui registrar com soci de la biblioteca, es requerirà que es personi a la biblioteca, a on s'acreditarà amb el seu DNI o qualsevol altre document equivalent. El menors d'edat o que no disposin de DNI haurien d'anar acompanyats dels seus pares o tutors que acreditin el seu domicili. Serà el personal de la biblioteca qui tindrà la potestat de registrar el nou usuari a l'aplicació d'escriptori, a on se li assignarà el seu corresponent número de soci. Una vegada registrat, l'usuari ja estarà considerat com a soci i podrà utilitzar les funcionalitats que permet el lloc web.

El fet de que un soci pot tenir en situació de *préstec* un recurs de la biblioteca, fa que s'hagi d'acreditar realment com a persona física. Qualsevol pèrdua o apropiació d'un recurs, permetrà almenys realitzar un seguiment i la corresponent reclamació envers al domicili del soci.

Tècnics

Els terminals que executin l'aplicació d'escriptori han de disposar d'un sistema operatiu de Microsoft Windows en qualsevol de les seves versions (Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8 o en les seves versions de servidor Windows Server 2003, Windows Server 2008 o posteriors).

Per la correcta execució caldrà i tenir instal·lat NET Framework 3.5 o superior.

Per l'equip o equips que realitzin les tasques de servidor web i de servidor de BD, caldrà que tinguin instal·lat i degudament configurats el *Internet Information Server* (IIS) i SQL Server 2008 de Microsoft.

En els terminals que actuïn com a client del servei web, sols necessitaran tenir un navegador compatible amb ASP.NET. Els navegadors més habituals, com són *Internet Explorer* de Microsoft, *Firefox* de Mozilla o *Chrome* de Google hi són compatibles.

Millores futures

Els punts definits als apartats anteriors conformen els requeriments que s'han desenvolupat en aquest projecte. Malgrat tot, de l'anàlisi dels requeriments se'n deriven unes noves funcionalitats interessants d'incorporar a l'aplicació, possiblement en versions futures, millorant àmpliament el resultat del conjunt.

Per l'aplicació d'escriptori:

- Permetre realitzar reserves sobre els documents. El sistema ha d'informar de que un document està en situació de reserva, al efectuar-se una devolució o un nou préstec o renovació. Paral·lelament, ha de permetre eliminar les reserves sobre un document, a mesura que es produeix l'acció del préstec.
- Permetre definir i gestionar un criteri envers al número màxim de préstecs actius per soci. Aplicar penalitzacions per devolucions fora de termini, etc.
- Permetre gestionar diferents unitats sobre el mateix document, o sigui, que d'un document se'n puguin tenir diferents còpies.
- Generació automàtica d'emails d'avís
 - Quan un préstec és pròxim a la data de retorn, avisant al soci.
 - Quan un document que està reservat per un soci, queda disponible.
- Generació d'informes o llistats en paper dels continguts de les entitats del sistema, així com la impressió del codi del document i del carnet de soci.

Per la plataforma web:

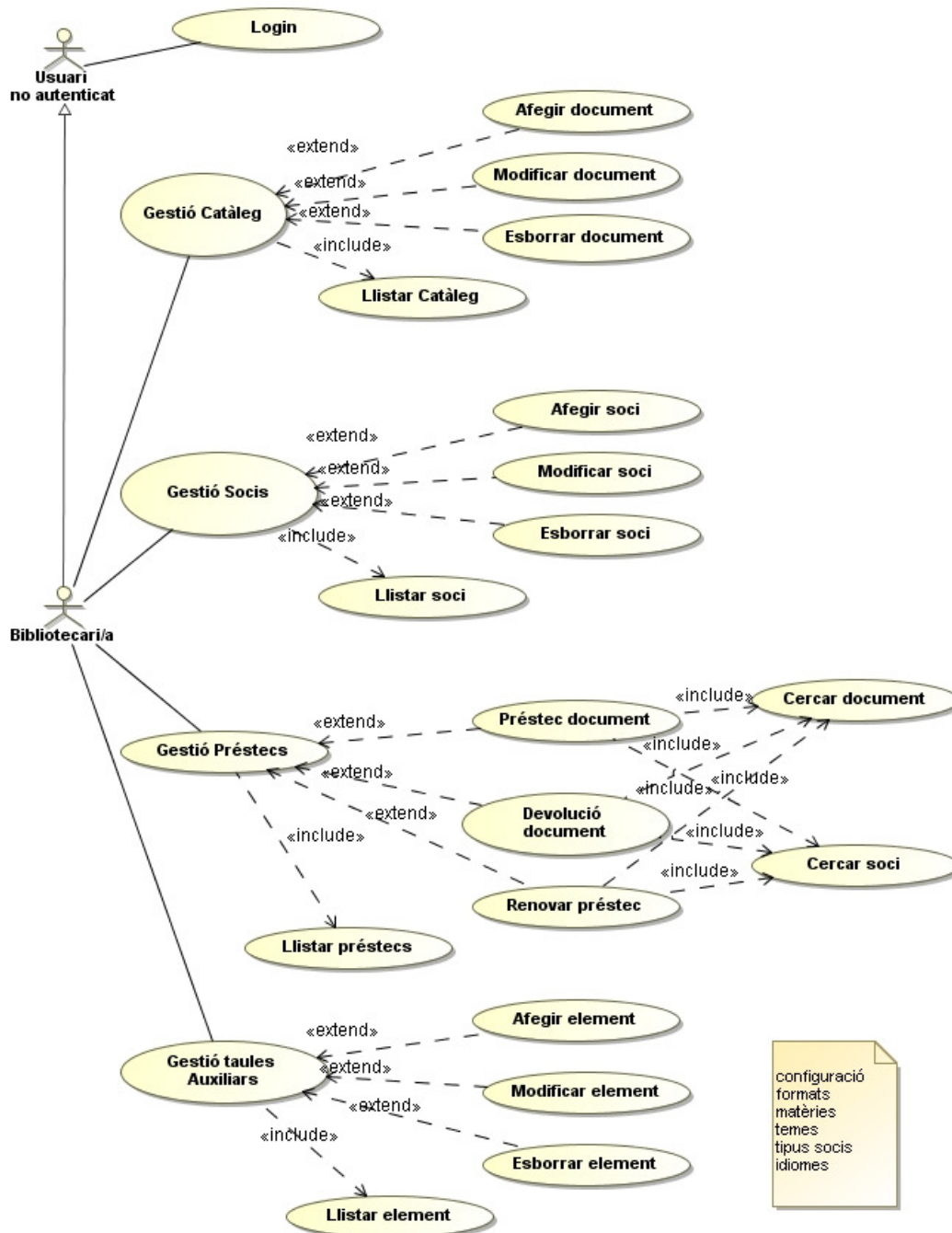
- Permetre al soci efectuar reserves sobre documents.
- Incorporació de *links* per la visualització d'informació relacionada, per exemple que quan es consulti la fitxa d'un document, es puguin veure altres documents del mateix autor, o viceversa.

Diagrama de casos d'ús

En els següents diagrames es representen els casos d'ús dels dos àmbits del projecte

Aplicació d'escriptori

En aquest apartat es defineix que sols existeix un perfil d'actor, representat per la figura de bibliotecari/a. Aquest actor tindrà les competències suficients per actuar en tots els apartats de l'aplicació. Per la tipologia de l'aplicació, s'ha considerant que no era necessari definir diferents perfils d'actors amb atribucions clarament diferenciades. Bo i així, l'actor principal (*bibliotecari/a, equivalent a un rol d'administrador*) haurà d'identificar-se davant de l'aplicació per tal de poder utilitzar-la.



Descripció textual dels casos d'ús

Cas d'ús: Login	
Resum	Permet a l'usuari autenticar-se per poder utilitzar l'aplicació
Actors	Usuari no autenticat
Casos d'us relacionats	-
Precondició	cap
Postcondició	L'usuari queda autenticat permetent-li utilitzar l'aplicació
Procés normal	- S'introdueix el nom d'usuari i la contrasenya - El sistema valida l'accés - El sistema presenta les opcions disponibles
Alternatives de procés i excepcions	- L'usuari decideix no executar l'acció i sortir

Cas d'ús: Gestió catàleg	
Resum	Realitza les funcions relacionades amb el catàleg de documents
Actors	Bibliotecari/a
Casos d'us relacionats	l·listar catàleg, Afegir document, modificar document, esborrar document
Precondició	cap
Postcondició	L'usuari l·lista, registra, modifica o elimina un document del catàleg
Procés normal	- El sistema executa el cas d'ús <u>l·listar catalèg</u> - L'usuari selecciona un document i l'acció que vol realitzar sobre aquest document. - El sistema executa el cas d'ús <u>afegir document</u> , <u>modificar document</u> o <u>esborrar document</u>
Alternatives de procés i excepcions	- L'usuari decideix no executar l'acció i sortir

Cas d'ús: Alta document	
Resum	Es dona d'alta un nou document al sistema
Actors	Bibliotecari/a
Casos d'us relacionats	-
Precondició	El document no ha d'existir a la BD del sistema
Postcondició	El document s'ha afegit a la BD del sistema
Procés normal	- L'usuari introdueix les dades relatives al nou document - El sistema assigna un nou identificador del document
Alternatives de procés i excepcions	- L'usuari decideix no executar l'acció i sortir - Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

Cas d'ús: Modificar document	
Resum	Es modifica un document al sistema
Actors	Bibliotecari/a
Casos d'us relacionats	-
Precondició	El document ha d'existir a la BD del sistema
Postcondició	El document s'ha modificat a la BD del sistema
Procés normal	- El sistema consulta les dades del document i les mostra per pantalla

	<ul style="list-style-type: none"> - L'usuari fa les modificacions de les dades presentades - El sistema registra les modificacions a la BD del sistema
Alternatives de procés i excepcions	<ul style="list-style-type: none"> - L'usuari decideix no executar l'acció i sortir - Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

Cas d'ús: Esborrar document	
Resum	S'esborra un document del sistema
Actors	Bibliotecari/a
Casos d'us relacionats	-
Precondició	El document ha d'existir a la BD del sistema
Postcondició	El document s'ha esborrat a la BD del sistema
Procés normal	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema consulta les dades del document i les mostra per pantalla - L'usuari confirma l'acció d'esborrar el document - El sistema esborra el document de la BD del sistema
Alternatives de procés i excepcions	<ul style="list-style-type: none"> - L'usuari decideix no executar l'acció i sortir - Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

Cas d'ús: Gestió socis	
Resum	Realitza les funcions relacionades amb el socis
Actors	Bibliotecari/a
Casos d'us relacionats	l·listar socis, Afegir soci, modificar soci, esborrar soci
Precondició	cap
Postcondició	L'usuari l·lista, registra, modifica o elimina un soci del sistema
Procés normal	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema executa el cas d'ús <u>l·listar socis</u> - L'usuari selecciona un soci i l'acció que vol realitzar sobre aquest soci. - El sistema executa el cas d'ús <u>afegir soci</u>, <u>modificar soci</u> o <u>esborrar soci</u>
Alternatives de procés i excepcions	<ul style="list-style-type: none"> - L'usuari decideix no executar l'acció i sortir

Cas d'ús: Alta soci	
Resum	Es dona d'alta un soci document al sistema
Actors	Bibliotecari/a
Casos d'us relacionats	-
Precondició	El soci no ha d'existir a la BD del sistema
Postcondició	El soci s'ha afegit a la BD del sistema
Procés normal	<ul style="list-style-type: none"> - L'usuari introdueix les dades relatives al nou soci - El sistema assigna un nou identificador de soci
Alternatives de procés i excepcions	<ul style="list-style-type: none"> - L'usuari decideix no executar l'acció i sortir - Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

Cas d'ús: Modificar soci	
Resum	Es modifica un soci al sistema
Actors	Bibliotecari/a
Casos d'us relacionats	-
Precondició	El soci ha d'existir a la BD del sistema
Postcondició	El soci s'ha modificat a la BD del sistema
Procés normal	- El sistema consulta les dades del soci i les mostra per pantalla - L'usuari fa les modificacions de les dades presentades - El sistema registra les modificacions a la BD del sistema
Alternatives de procés i excepcions	- L'usuari decideix no executar l'acció i sortir - Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

Cas d'ús: Esborrar soci	
Resum	S'esborra un soci del sistema
Actors	Bibliotecari/a
Casos d'us relacionats	-
Precondició	El soci ha d'existir a la BD del sistema
Postcondició	El soci s'ha esborrat a la BD del sistema
Procés normal	- El sistema consulta les dades del soci i les mostra per pantalla - L'usuari confirma l'acció d'esborrar el soci - El sistema esborra el soci de la BD del sistema
Alternatives de procés i excepcions	- L'usuari decideix no executar l'acció i sortir - Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

Cas d'ús: Gestió préstecs	
Resum	Realitza les funcions relacionades amb els préstecs
Actors	Bibliotecari/a
Casos d'us relacionats	Préstec document, devolució document, llistar préstecs
Precondició	Cap
Postcondició	L'usuari llista, registra o tanca el préstec d'un document del sistema
Procés normal	- L'usuari selecciona l'acció que vol realitzar. - El sistema executa el cas d'ús préstec document, devolució document, llistar préstecs
Alternatives de procés i excepcions	- L'usuari decideix no executar l'acció i sortir

Cas d'ús: Préstec document	
Resum	Es crea una nova petició de préstec sobre un document
Actors	Bibliotecari/a
Casos d'us relacionats	Cercar document, cercar_soci
Precondició	El document ha d'estar disponible
Postcondició	S'ha enregistrat un préstec d'un soci sobre un document
Procés normal	- L'usuari introdueix l'identificador del soci qui vol realitzar el préstec Alternatiu: L'usuari pot consultar/cercar el soci - L'usuari introdueix l'identificador del document sobre el que s'aplica el préstec

	Alternatiu: L'usuari pot consultar cercar el soci - El sistema calcula la data de devolució del document - El sistema enregistra el nou préstec
Alternatives de procés i excepcions	- L'usuari decideix no executar l'acció i sortir - Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

Cas d'ús: Devolució document	
Resum	Es dóna per retornat un document
Actors	Bibliotecari/a
Casos d'us relacionats	Cercar document, cercar_soci
Precondició	El document ha d'estar en situació de préstec
Postcondició	S'ha enregistra la devolució del document, i es dóna el préstec per tancat
Procés normal	- L'usuari introdueix l'identificador del document a retornar Alternatiu: L'usuari pot consultar/cercar el document - El sistema enregistra la data de devolució i dóna el préstec per tancat
Alternatives de procés i excepcions	- L'usuari decideix no executar l'acció i sortir - Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

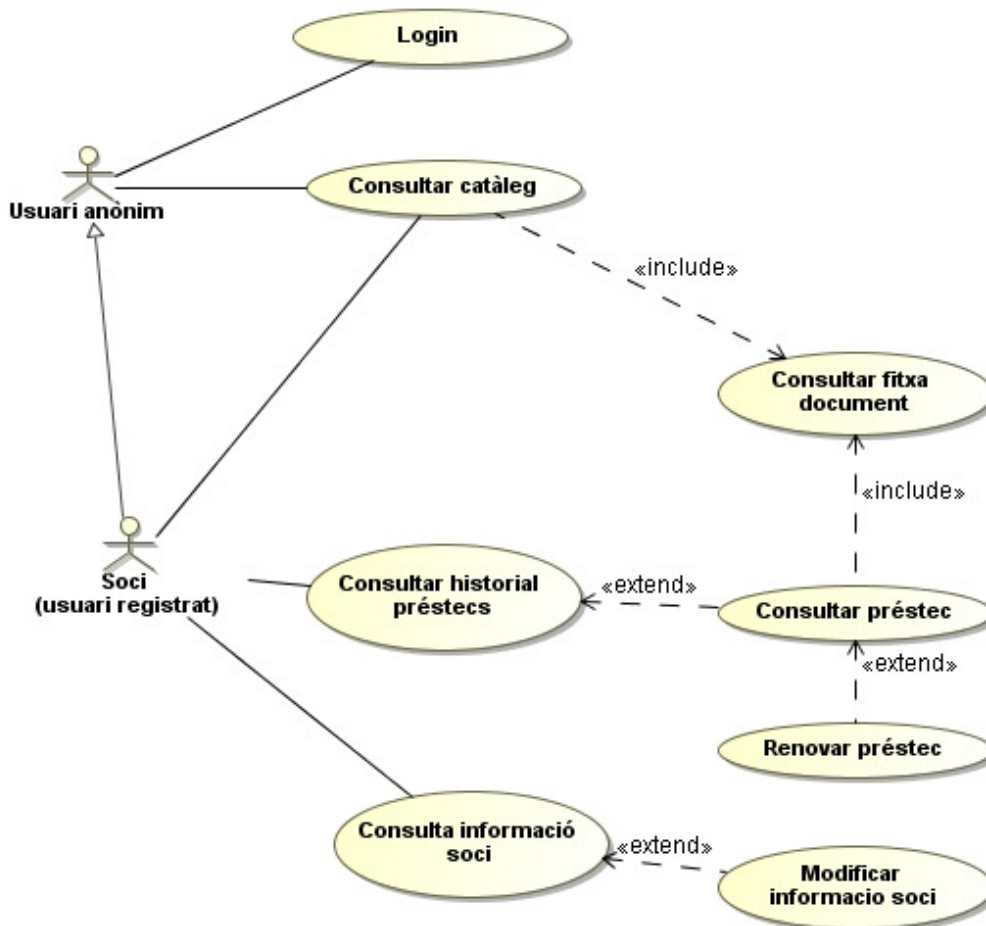
Cas d'ús: Renovació préstec	
Resum	S'amplia el termini de préstec sobre un document
Actors	Bibliotecari/a
Casos d'us relacionats	Cercar document, cercar_soci
Precondició	El document ha d'estar en situació de préstec
Postcondició	S'ha enregistra una nova data de fi de préstec del document
Procés normal	- L'usuari introdueix l'identificador del document a renovar Alternatiu: L'usuari pot consultar/cercar el soci - El sistema controla que no s'hagin realitzat més de dos préstecs sobre el mateix document - El sistema enregistra la nova data de fi de préstec
Alternatives de procés i excepcions	- L'usuari decideix no executar l'acció i sortir - Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

Casos d'ús: afegir / modificar / esborrar / llistar elements	
Resum	Permet a l'usuari afegir, modificar, esborrar o consultar els diferents elements relacionats en les diferents taules auxiliars del sistema
Actors	Bibliotecari/a
Casos d'us relacionats	
Precondició	L'element ha d'existir (o no ha d'existir en cas d'afegir)
Postcondició	L'usuari llista, registra, modifica o esborra un element d'una de les taules auxiliars del sistema
Procés normal	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema demana les dades del nou element (alta) - El sistema consulta de l'element i les mostra per pantalla - L'usuari introdueix/modifica les dades de l'element - El sistema registra les modificacions a la BD del sistema
Alternatives de procés i excepcions	<ul style="list-style-type: none"> - L'usuari decideix no executar l'acció i sortir - Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

Les taules sobre les que es realitzen els casos d'us d'afegir, modificar, esborrar o llistar element són les que corresponent a les entitats de Configuració, Formats, Matèries, Temes, Tipus Socis, Idiomes.

Plataforma Web

En aquest apartat es defineix dos actors. El primer és representa el perfil de qualsevol usuari anònim que consulti el lloc web de la biblioteca. Les accions que podrà realitzar seran sols de consulta del catàleg. Per contra, un usuari que sigui soci de la biblioteca i s'hagi autenticat, podrà consultar la informació en relació a la seva informació de soci i el seu historial de préstecs.



Descripció textual dels casos d'ús

Cas d'ús: Login	
Resum	Permet a l'usuari autenticar-se com a soci registrat davant del sistema
Actors	Usuari anònim
Casos d'ús relacionats	-
Precondició	cap
Postcondició	L'usuari queda autenticat permetent-li un accés més ampli al sistema
Procés normal	- L'usuari introdueix el seu identificador i la seva contrasenya - El sistema valida l'accés

	- El sistema presenta les opcions d'un usuari autenticat
Alternatives de procés i excepcions	- L'usuari decideix no executar l'acció i sortir

Cas d'ús: Consultar catàleg	
Resum	Es realitza una petició sobre el catàleg de documents
Actors	Usuari anònim, Soci
Casos d'us relacionats	Consultar document
Precondició	-
Postcondició	El sistema mostra els documents disponibles al catàleg
Procés normal	- L'usuari introdueix les condicions de cerca del document - El sistema cerca el/els documents que compleixin les condicions de cerca i els mostra per pantalla - L'usuari pot escollir un document en concret per veure el detall del mateix. El sistema executa el cas d'ús consultar document
Alternatives de procés i excepcions	- L'usuari decideix no executar l'acció i sortir - Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

Cas d'ús: Consultar document	
Resum	Es mostra una fixa amb la informació del document
Actors	Usuari anònim, Soci
Casos d'us relacionats	
Precondició	El document ha d'existir a la BD del sistema
Postcondició	El sistema mostra la informació del document per pantalla
Procés normal	- El sistema cerca el document a la BD del sistema i mostra la informació disponible del mateix per pantalla
Alternatives de procés i excepcions	- Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

Cas d'ús: Consultar historial préstecs	
Resum	Es mostra l'historial de préstecs realitzats per un soci determinat
Actors	Soci
Casos d'us relacionats	Consultar préstec
Precondició	-
Postcondició	El sistema mostra els préstecs realitzats per el soci autenticat
Procés normal	- El sistema cerca el/els préstecs realitzats pel soci i els mostra per pantalla - L'usuari pot escollir un préstec per veure el detall del mateix. El sistema executa el cas d'ús consultar préstec
Alternatives de procés i excepcions	- Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

Cas d'ús: Consultar préstec	
Resum	Es mostra una fixa amb la informació del préstec
Actors	Soci
Casos d'us relacionats	Renovar préstec
Precondició	El préstec ha d'existir a la BD del sistema
Postcondició	El sistema mostra la informació del préstec per pantalla
Procés normal	- El sistema cerca el préstec a la BD del sistema i mostra la informació disponible del mateix per pantalla
Alternatives de procés i excepcions	- Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

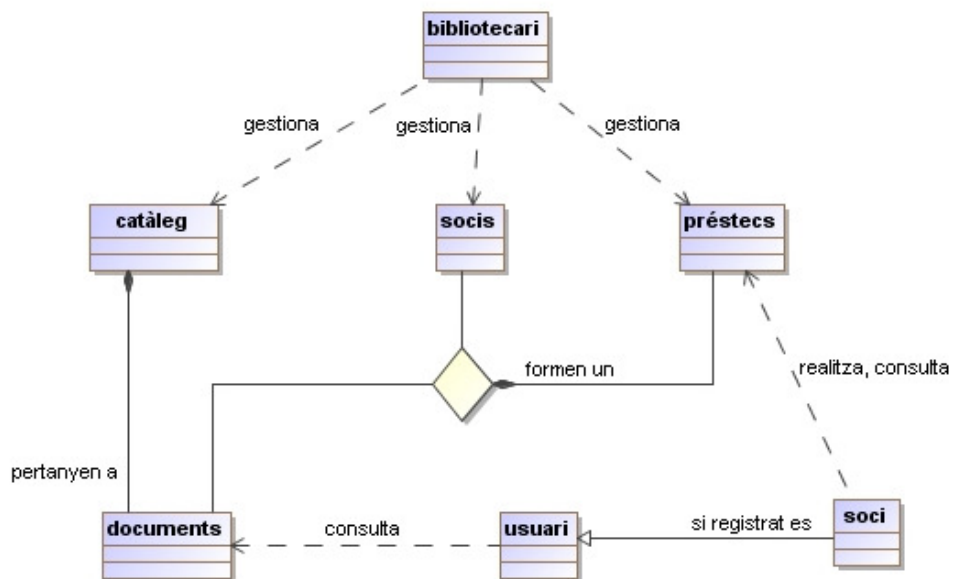
Cas d'ús: Renovar préstec	
Resum	Es renova el temps de préstec d'un document
Actors	Soci
Casos d'us relacionats	-
Precondició	El préstec ha d'existir a la BD del sistema
Postcondició	El préstec queda renovat amb una nova data de devolució
Procés normal	- El sistema controla que no s'hagin realitzat més de dos préstecs sobre el mateix document - El sistema aplica la renovació al préstec i calcula la nova data de devolució
Alternatives de procés i excepcions	- L'usuari decideix no executar l'acció i sortir - Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

Cas d'ús: Consultar informació soci	
Resum	Es mostra la informació del soci
Actors	Soci
Casos d'us relacionats	
Precondició	-
Postcondició	El sistema mostra la informació del soci autenticat
Procés normal	- El sistema cerca la informació disponible del soci i la mostra per pantalla
Alternatives de procés i excepcions	- Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

Cas d'ús: Modificar informació soci	
Resum	Es permet modificar part de la informació del soci
Actors	Soci
Casos d'us relacionats	
Precondició	-
Postcondició	El sistema actualitzar la informació del soci
Procés normal	- Es permet al soci modificar part de les seves informació personal - El sistema registra les modificacions a la BD del sistema
Alternatives de procés i excepcions	- L'usuari decideix no executar l'acció i sortir - Si es produeix alguna excepció, es mostra l'error

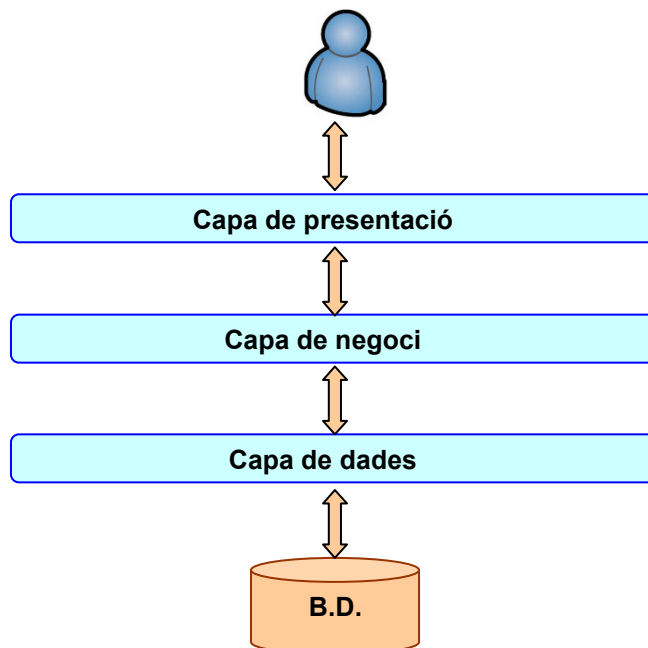
Model conceptual

De l'anàlisi dels requeriments i dels casos d'ús, es dedueix l'existència de les següents entitats:



Arquitectura del sistema

El disseny lògic de l'aplicació seguirà el model de tres capes o nivells.



Capa de presentació. Proporciona la interfície visual a on l'usuari interactua amb l'aplicació. Correspondria a la part de formularis de l'aplicació d'escriptori i les pàgines .aspx en la part de l'aplicació web.

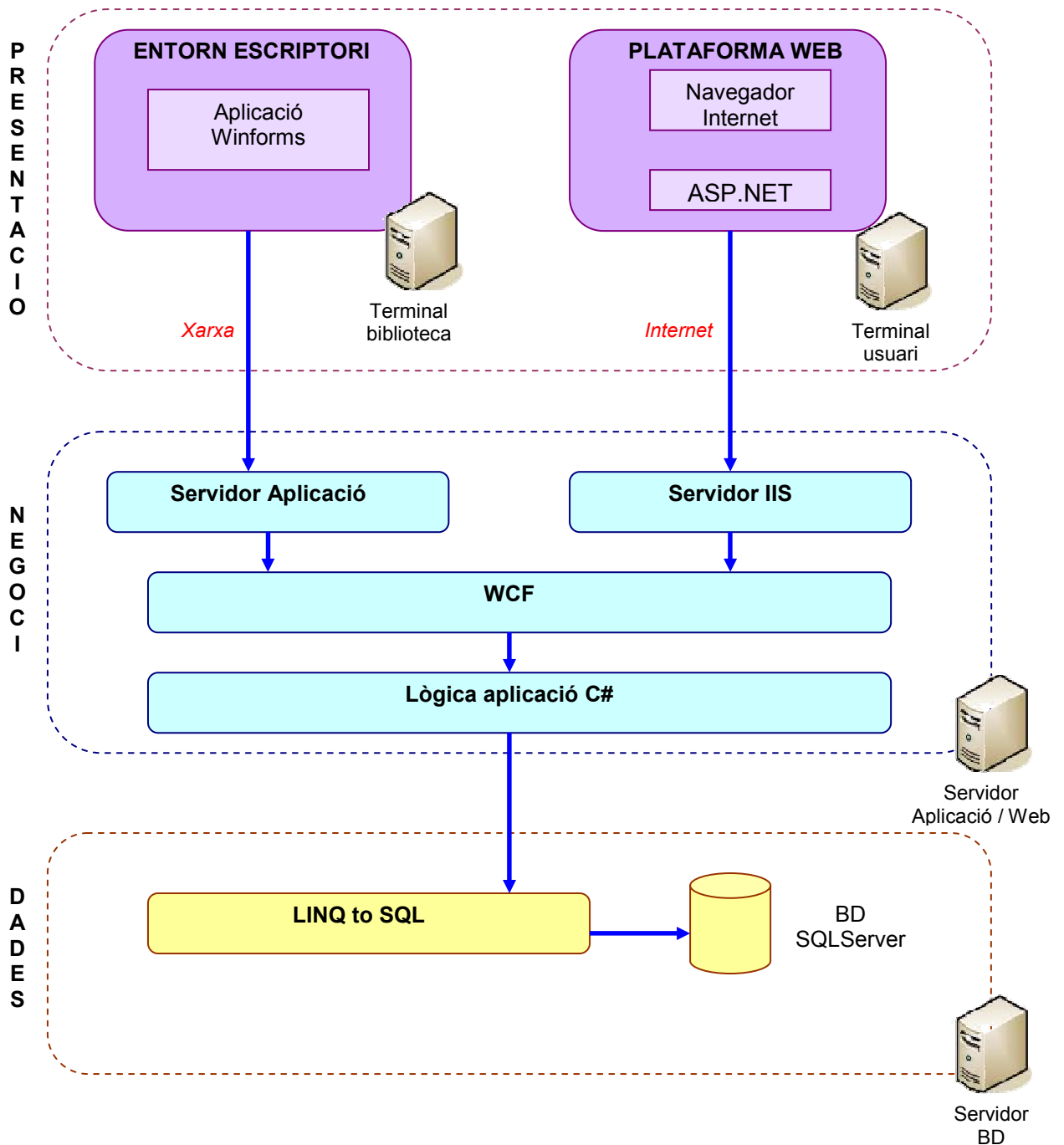
Capa de negoci. Es la part a on s'estableixen les regles a complir i a on resideixen els processos i la lògica de l'aplicació. Rep les peticions de l'usuari des de la capa de presentació, processant-les i retornant-hi les respostes. És la capa intermèdia, que comunica per un costat la capa de presentació per rebre sol·licituds i presentar els resultats, i per l'altra la capa de dades, per enregistrar o extreure les dades del SGBD.

Capa de dades. Es la capa encarregada d'accedir i d'emmagatzemar les dades de l'aplicació, representada per un sistema gestor de base de dades.

Els principals motius que han motivat l'elecció d'una arquitectura de tres capes han estat:

- Permet l'escalabilitat del projecte, una millor capacitat d'administració i la utilització re recursos millorats
- A cada capa tenim un grup de components que realitzaran una funció específica
- Es pot actualitzar una capa sense tenir que modificar o recompilar la resta.

L'esquema bàsic del projecte és:



A on els rols de servidor IIS, el servidor d'aplicacions i el servidor de l'SGBD poden estar representats per el mateix equip físic.

Eines i tecnologies utilitzades

Sistema de Gestió de base de dades

Ms SQL Server 2008

Ms SQL Server Management Studio

Entorn de desenvolupament

Ms Windows XP Professional SP3, com a sistema operatiu

Ms Visual Studio 2010 Professional, com a entorn de desenvolupament

Ms .Net Framework 4.0, com a versió de framework instal·lada

Ms Visual C#, com a llenguatge de programació

Elaboració de documents i presentació

Ms Word 2003, per la redacció de documents

MagicDraw 17.0, per l'elaboració del diagrama de casos d'ús, disseny de classes i model conceptual

GanttProject 2.6.1, pel diagrama de Gantt

Adobe Photoshop, per l'edició de les imatges

Ms PowerPoint 2003, per l'elaboració de les diapositives de la presentació

A Tube Cacher 2.9, per la captura de pantalles de la vídeo presentació

FormatFactory 3.0, per la fusió i transformació del vídeo de presentació

Tecnologies

Windows forms

ASP.NET

Windows Communication Foundation (WCF)

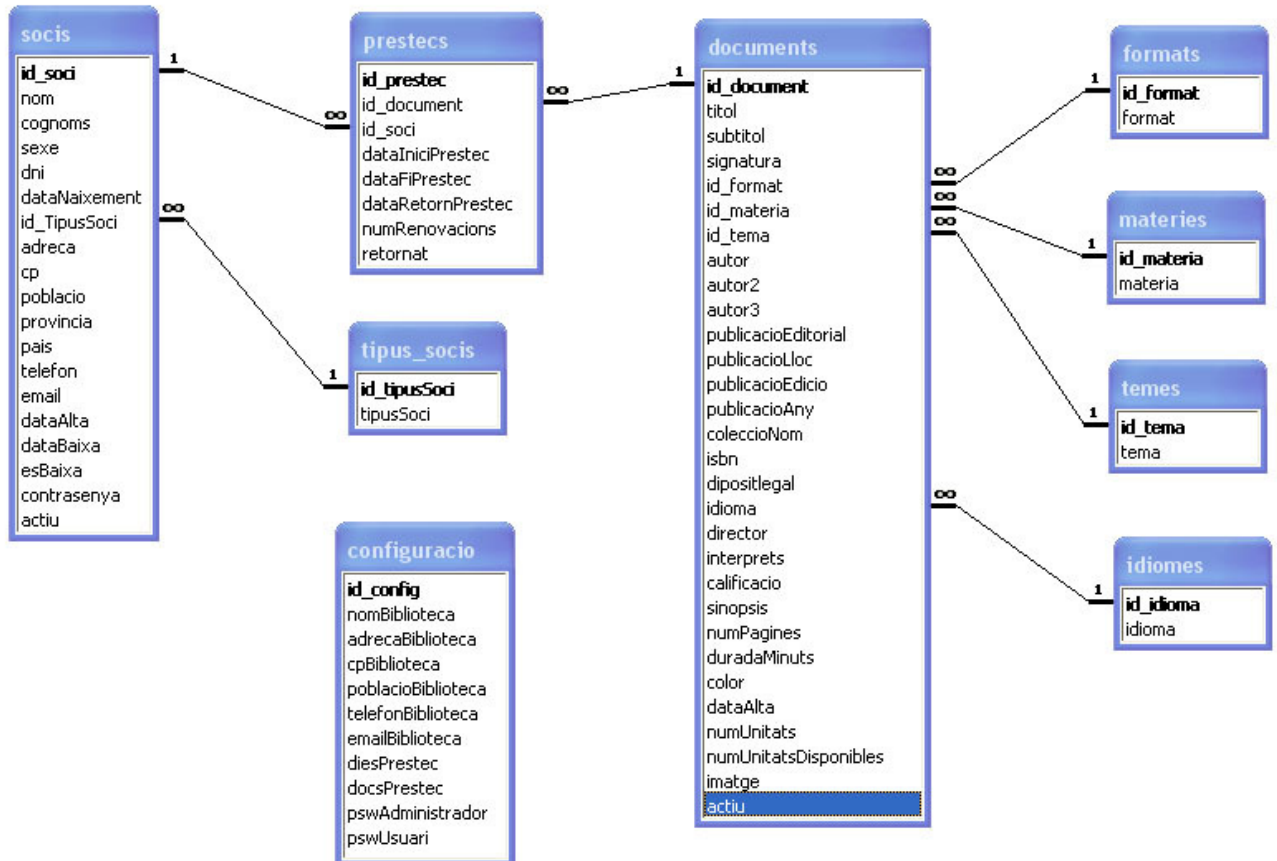
LINQ to SQL

Pàgines d'estil CCS

Diagrama E-R de la Base de dades

El disseny de la base de dades de l'aplicació es centra en tres entitats principals, Les dues primeres són els *documents* i els *socis*. La tercera, la entitat anomenada *préstecs* neix de la relació que existeix entre les dues anteriors. Conjuntament existeixen altres entitats que juguen un rol secundari com a taules de codificacions, com són les entitats de *formats*, *matèries*, *temes*, *idiomes* i *tipus_soci*.

Esquema



Model relacional de la Base de Dades

documents (id_document, titol, subtitol, signatura, id_format, id_materia, id_tema, autor, autor2, autor3, publicacioEditorial, publicacioLloc, publicacioEdicio, publicacioAny, coleccioNom, isbn, dipositLegal, idioma, director, interprets, calificacio, sinopsis, numpagines, durada, color, dataAlta, numUnitats, numUnitatsDisponibles, imatge, actiu)

- {id_format} és clau forana de formats
- {id_materia} és clau forana de materies
- {id_tema} és clau forana de temes
- {idioma} és clau forana de idiomes

socis (id_soci, nom, cognoms, dni, sexe, id_tipus_usuari, adreca, cp, poblacio, provincia, pais, telefon, email, data_naixement, data_alta, contrasenya, actiu)
{id_tipus_usuari} és clau forana de tipus_usuaris

prestecs (id_prestec, id_document, id_soci, dataIniciPrestec, dataFiPrestec,
data_retorn_prestec, numrenovacions, retornat)
 {id_document} és clau forana de documents
 {id_usuari} és clau forana de usuaris

configuracio (id_config, nomBiblioteca, adrecaBiblioteca, cpBiblioteca,
poblacioBiblioteca, emailBiblioteca, diesPrestec, docsPrestec, pswAdministrador,
pswUsuari)

formats (id_format, formats)

materies (id_materia, materia)

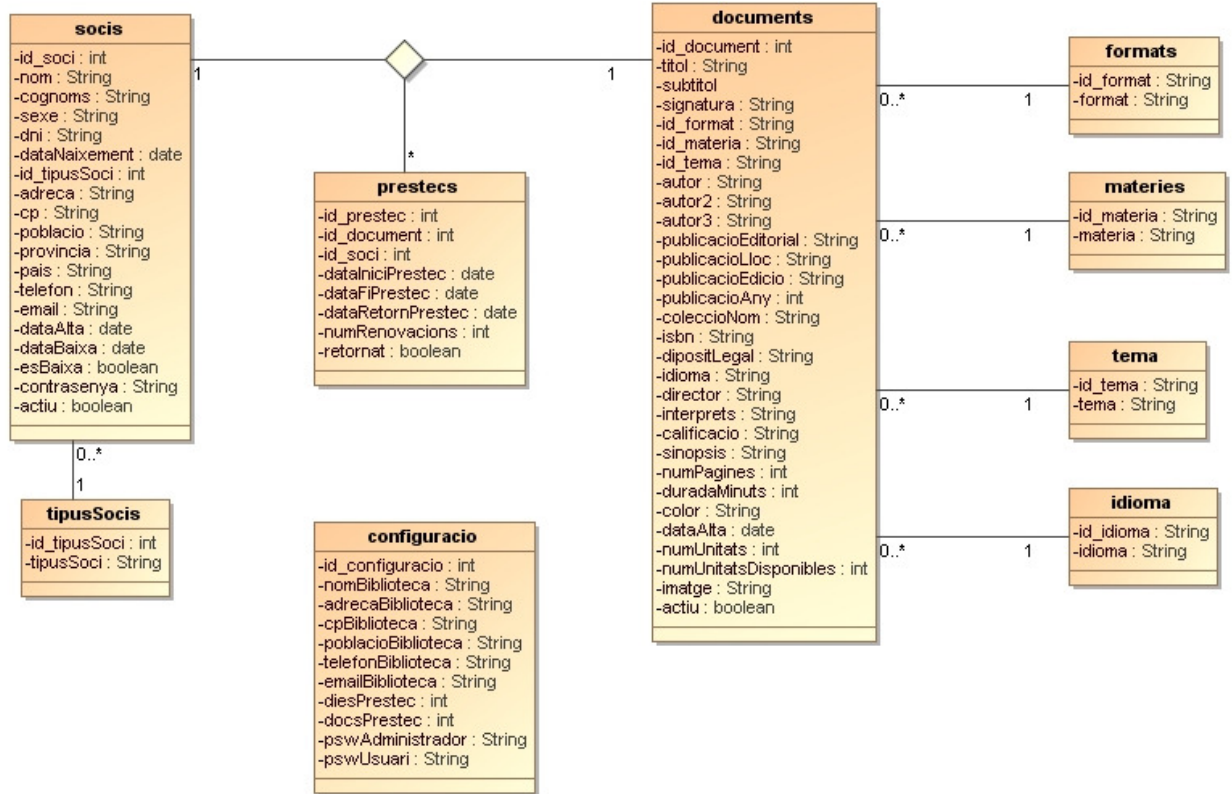
temes (id_tema, tema)

idiomes (id_idioma, idioma)

tipus_soci (id_tipusSoci, tipus_soci)

Diagrama de classes

El següent diagrama de classes descriu l'estructura de l'aplicació mostrant les entitats utilitzades pel sistema.



Disseny de la interfície gràfica

En el disseny de la interfície gràfica s'ha intentat seguir uns patrons centrats en tres aspectes: *claredat, senzillesa i homogeneïtat*

Claredat per intentar oferir a l'usuari tota la informació que necessiti a través d'una interfície dissenyada acuradament. *Senzillesa* en la utilització de l'aplicació, evitant accions complexes i difícil compressió per part de l'usuari i *homogeneïtat* per tal que les interaccions entre l'usuari i l'aplicació es realitzi sempre igual a llarg de les diferents opcions de l'aplicació.

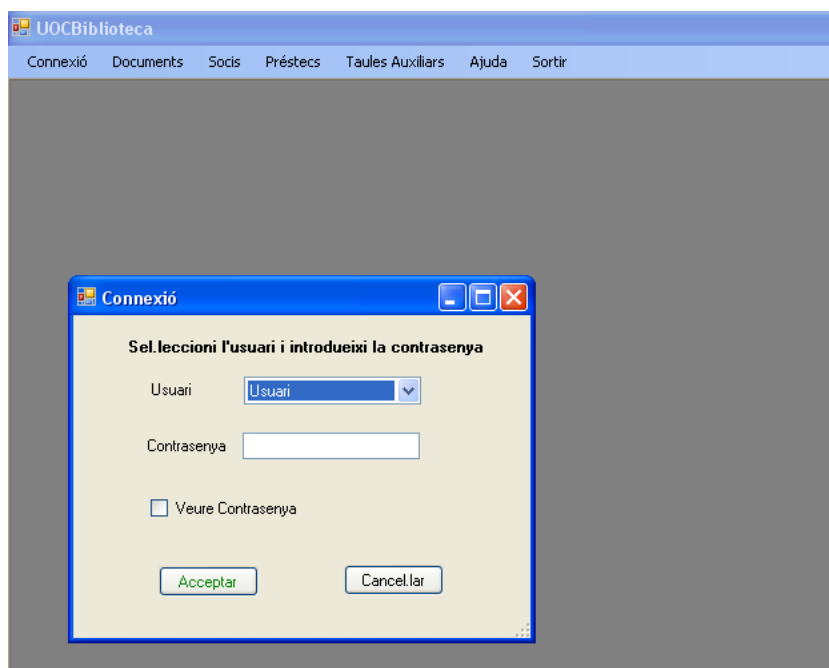
Es prescindeix de les clàssiques opcions de menú "*Alta, baixa i modificació*". Per donar solució a aquestes funcionalitats per les diferents entitats del sistema, quan s'entra a l'opció de l'aplicació que gestiona l'entitat en concret s'actuarà de la següent manera:

- En primer lloc, es presenta una llista dels elements disponibles de l'entitat que s'està tractant. Sobre aquesta llista es podran realitzar operacions de filtratge i/o cerca per tal de localitzar un element en concret.
- Podrem seleccionar un element per accedir a la seva fitxa, per tal de veure la informació més detallada del mateix. També ens permetrà donar-ne d'alta un de nou.
- Dins de la fitxa de l'element, es podran realitzar canvis sobre els diferents atributs, que finalment es podran acceptar o cancel·lar. També es podrà esborrar l'element si es desitja.

Aplicació d'escriptori

Pantalla principal

Al inici se'ns presenta una primera pantalla per autenticar-nos davant l'aplicació. En aquesta imatge ja es poden veure les opcions disponibles de l'aplicació, a la barra de menú superior.



Hi ha dos perfils d'usuari diferenciats.

Usuari normal

Permet a consultar els documents i els socis, però sense tenir drets per poder afegir, modificar o esborrar aquestes entitats.

Permet la gestió completa del préstecs: registrar nous préstecs i les seves corresponents devolucions. També permet la renovació del termini dels préstecs.

Usuari administrador

Disposa d'autorització total per accedir a tots les opcions de l'aplicació:

- Pot afegir, modificar i esborrar els documents o socis registrats a l'aplicació.
- També té accés a la gestió de les taules auxiliars.

Les contrasenyes per defecte d'ambdós usuaris es subministren en blanc. Per garantir la seguretat i el nivell de restricció de funcionament davant de l'aplicació, **es molt recomanable definir les contrasenyes**. Per definir-les o modificar-les s'ha d'accedir des de l'apartat Taules auxiliars → Configuració. Malgrat tot, es deixa a elecció de l'usuari de l'aplicació la seva definició.

Una vegada autenticat, s'identifica a l'usuari en actiu en la part dreta del menú.



Es pot canviar el perfil d'usuari en actiu, accedint a l'opció del menú "Connexió".

Nota:

Per consultar els detalls concrets de la utilització de l'aplicació, es pot consultar el manual d'usuari detallat, inclòs junt amb l'entrega del producte.

Gestió Documents.

La gestió de documents mostra una llista dels documents disponibles al catàleg de la biblioteca. Ens permet cercar i filtrar per varis criteris. Podem seleccionar un document per veure'n els detalls o bé donar-ne d'alta un de nou.

UOCBiblioteca - [Documents]

Connexió Documents Socis Préstecs Taules Auxiliars Ajuda Sortir Usuari connectat: Administrador

Documents

Id document

Cercar per

Id	Signatura	Títol	Autor	Any	Format
1	82.3 (DON) cer	El ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha	Cervantes Saavedra, Miguel de	1996	LLIBRE
2	379.8 (MEC) ped	Mecanoscrit del segon origen, el	Pedrolo, Manuel de	1988	LLIBRE
6	82.3 (EL) sal	El año que trafique con mujeres	Salas, Antonio	2005	LLIBRE
7	82.3 (RAY) cor	Rayuela	Cortazar, Julio	2004	LLIBRE
8	82.3 (BAL) sij	Balzac y la joven costurera china	Sijie, Dai	2000	LLIBRE
9	82.3 (UN) tor	Un calor tan cercano	Torres, Marija	2005	LLIBRE
10	82 (EL) sus	El Perfume	Suskind, Patrick	1985	LLIBRE
11	82 (LO) mit	Lo que el viento se llevó	Mitchell, Margaret	2007	LLIBRE
12	778.5 (LO) fle	Lo que el viento se llevó	Fleming, Victor	2004	DVD
13	82.9 (SOL) var	Solo moto 30	varis-revista	2013	REVISTA
14	681.3 (VIS) sha	Visual C# 2010	Sharp, John	2010	LLIBRE
15	03 (COL) but	Collins Compact - Diccionario ingles	Butterfield, Jeremy	1985	LLIBRE

Quan hem seleccionat un document, se'ns obre la fitxa, presentant dues pestanyes d'informació, agrupades com a informació *general i adicional*. Recullen tota la informació referent al document. L'usuari pot passar d'una pestanya a l'altre, modificar les dades i acceptar-les. En el cas de voler eliminar el registre, s'hauria de prémer el botó *eliminar*.

Document - Fitxa

Document

General Adicional

Id Signatura ISBN Format

Títol
Cognoms, Nom

Autor

Any Matèria Tema

Editorial Lloc Edició

Col·lecció Dipòsit legal

Idioma

Núm.Pàgines

Actiu

Camps destacats:

Id: És l'identificador únic del document en el sistema. Es calcula automàticament.

Títol i Autor són atributs obligatoris.

Format, matèria, tema, idioma disposen d'un desplegable per escollir el seu valor, també són atributs obligatoris.

Actiu: ens identifica si el document està actiu o no pel sistema. Si no està actiu, no es poden fer préstecs sobre el mateix. Per defecte, al donar d'altra un nou document queda actiu.

Signatura: valor per identificar i ubicar el document físicament a l'espai destinat. Si no s'informa es calcula automàticament en funció del tema, títol i autor. També permet calcular-ho si es prem el botó "**S**".

Num. unitats disponibles: Indica les unitats disponibles per préstec. La versió de l'aplicació sols permet **1 unitat disponible per document**.

Si num. unitats disponibles = 1 → Es pot realitzar un préstec sobre el document

Si num. unitats disponibles = 0 → No es poden realitzar préstecs.

Imatge: conté el nom de l'arxiu d'imatge associat al document (sense el *path*).

→ Es requereix que la ubicació física dels arxius d'imatge sigui en una carpeta en concret, dins de l'estructura de l'aplicació, per tal de facilitar la seva visualització des de l'entorn Web. L'aplicació reconeix la ubicació actual des d'on s'està executant, e identifica la carpeta d'ubicació de les imatges, mostrant el *path* suggerit.

Gestió Socis.

Seguint el mateix patró que amb els documents, la gestió dels socis presenta una llista dels socis actuals. Ens permet cercar i filtrar per varis criteris. Podem seleccionar un soci per veure'n els detalls o bé donar-ne d'alta un de nou.

UOCBiblioteca - [Socis]

Connexió Documents Socis Préstecs Taules Auxiliars Ajuda Sortir Usuari connectat: Administrador

Socis

Id Soci:

Cercar per: Cognoms

	Id	Cognoms	Nom	Dni
▶	4	ORIOL CANALDA	LLUIS	38802322B
	5	MOLINA MORALES	SUSANA	30206258J

La fitxa del soci també presenta dues pestanyes d'informació, agrupades com a informació *general* i *préstecs*. La primera mostra la informació referent a un soci. La segona, mostra l'historial de préstecs del mateix. L'usuari pot passar d'una pestanya a l'altra, modificar les dades i acceptar-les. En el cas de voler eliminar el registre, s'hauria de prémer el botó *eliminar*.

Soci - Fitxa

Soci

General Préstecs

Id:

Nom:

Cognoms:

Sexe: H Dni: Data Naixement: Tipus soci: 1

Adreça:

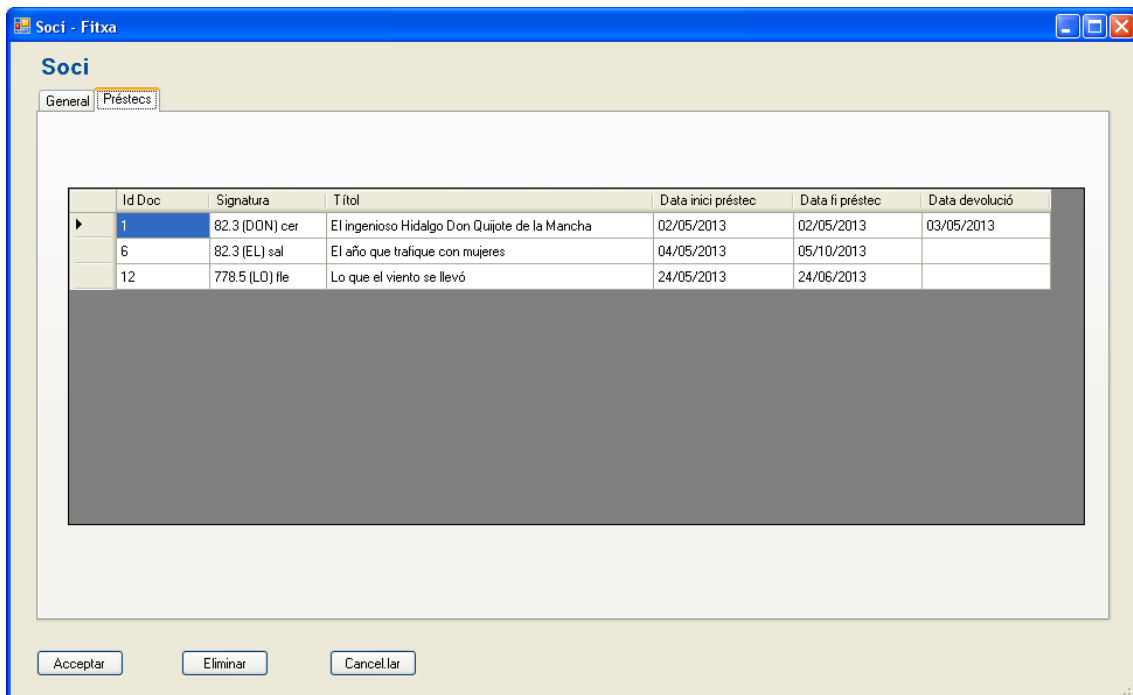
Codi Postal: Poblacio:

Provincia: Telèfon:

Email:

Contrasenya: Data d'alta: Es baixa? Data de baixa:

Actiu:



Camps destacats:

Id: És l'identificador únic del soci en el sistema. Es calcula automàticament.

Nom, Cognoms, Dni, Data Naixement i tipus soci, són atributs obligatoris

Les dades referents al domicili, també són obligatòries, doncs s'ha de poder localitzar a la persona davant de qualsevol incidència amb els préstecs.

Actiu: ens identifica si el soci està actiu o no pel sistema. Si no està actiu, o és baixa, no podrà realitzar nous préstecs.

Contrasenya: és la paraula de pas que utilitza el soci per identificar-se des de la plataforma Web. Per defecte, si no s'informa, s'assumeix com a contrasenya la data de naixement en format "ddmmaaaa".

Gestió dels Préstecs.

La gestió dels préstecs es divideix en 4 apartats: Préstec, Devolució, Renovació i consulta. Els tres primers apartats estan enllaçats en la mateixa pantalla per diferents pestanyes.

Les tres primeres pantalles són bastant similars. Estan pensades per la introducció del identificador del document i del identificador de soci, segons la lectura òptica d'uns codis de barres presents en el document i en el carnet del soci. Bo i així, existeix un botó d'ajuda per la cerca d'un document o d'un soci, en cas de no estar disponible el lector òptic (no es presenten les pantalles de suport).

Gestió dels Préstecs. Préstec

En l'acció de *préstec*, el sistema proposarà la data de fi de préstec màxima pel document, per tal d'informar al soci.

The screenshot shows the 'UOCBiblioteca - [frm4Prestec]' window. The top navigation bar includes 'Connexió', 'Documents', 'Socis', 'Préstecs', 'Taules Auxiliars', 'Ajuda', and 'Sortir'. The user is logged in as 'Administrador'. The main content area has three tabs: 'Préstec', 'Devolució', and 'Renovació'. The 'Préstec' tab is active, displaying a form with the following fields:

- Id document:** 10
- Títol:** El Perfume
- Format:** LLIBRE
- Id soci:** 4
- Cognoms, nom:** ORIOL CANALDA, LLUIS
- Data inici préstec:** 26/05/2013
- Data fi préstec:** 26/06/2013

At the bottom of the form are two buttons: 'Acceptar préstec' and 'Cancel·lar'.

Hem d'indicar sobre quin document es realitza el préstec, i quin soci el realitza.

Una vegada acceptat el préstec, ens presenta una pantalla de resum de l'acció.

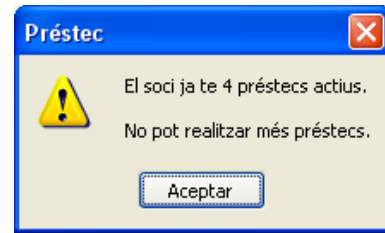
La pantalla es disposa per realitzar un nou préstec.

The dialog box titled 'Préstec' contains the following information:

- Préstec registrat correctament**
- Document:** 10 - El Perfume
- Soci:** 4 - ORIOL CANALDA, LLUIS
- Data fi préstec:** 25/06/2013

An 'Acceptar' button is located at the bottom of the dialog.

Un soci sols podrà gaudir de tants préstec actius, tal com s'informi a l'apartat de configuració. Si es sobrepassa, és donarà l'avís, i no se li permetrà realitzar més préstecs.



Gestió dels Préstecs. Devolució

La pestanya Devolució presenta la següent informació:

 Captura de pantalla de la interfície web "UOCBiblioteca - [frm4Prestec]". La pestanya "Devolució" està seleccionada. El formulari mostra:

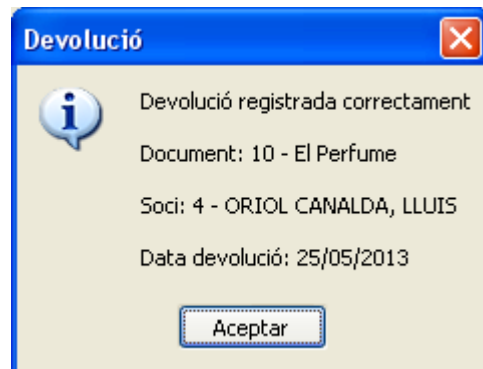
- Id document: 10
- Id préstec: 6
- Títol: El Perfume
- Format: LLIBRE
- Id soci: 4
- Cognoms, nom: ORIOL CANALDA, LLUIS
- Data inici préstec: 25/05/2013
- Data fi préstec: 25/06/2013
- Data devolució: 25/05/2013
- Núm. renovacions: 0

 A la part inferior hi ha dos botons: "Acceptar devolució" i "Cancel·lar".

Hem d'indicar sobre quin document es realitza la devolució. S'aplicarà per defecte la data del sistema a la devolució, malgrat que l'usuari la podrà modificar.

Igualment que amb l'acció de préstec, una vegada acceptada la devolució, ens presenta una pantalla de resum de l'acció.

La pantalla es disposa per realitzar una nova devolució.



Gestió dels Préstecs. Renovació

La pestanya Renovació presenta la següent informació:

UOCBiblioteca - [frm4Prestec]

Connexió Documents Socis Préstecs Taules Auxiliars Ajuda Sortir Usuari connectat: Administrador

Préstec Devolució **Renovació**

Renovació

Id document: 10 ... Id préstec: 6

Títol: El Perfume

Format: LLIBRE

Id soci: 4

Cognoms, nom: ORIOL CANALDA, LLUIS

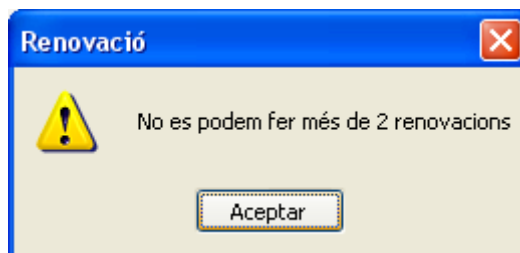
Data inici préstec: 25/05/2013 Data fi préstec: 25/06/2013

Núm. renovacions: 0 Nova data fi préstec:

Hem d'identificar el document sobre el qual es realitza la renovació del préstec.

Podem introduir la nova data de fi de préstec, o bé, calcular-la automàticament si premem el botó “*Renovar >>>*”.

Sobre un document sols els permet realitzar **dues renovacions**, l'aplicació controlarà que no s'hagin ja realitzat, donant l'avís corresponent.



Gestió dels Préstecs. Consulta

Finalment, dins de la gestió dels préstecs també existeix una pantalla de consulta general a on es presenten els documents que estan en situació de préstecs. Si en seleccionen un, ens permetrà veure la fitxa del préstec, permetent-nos renovar el préstec, assignant-nos una nova data de fi de préstec.

UOCBiblioteca - [Préstecs]

Connexió Documents Socis Préstecs Taules Auxiliars Ajuda Sortir Usuari connectat: Administrador

Préstecs

Cercar per

Sols pendents de retornar

Id préstec	Id docum.	Títol	Format	Data inici	Data fi	Data devolució	Id soci	Soci
3	1	El ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Ma...	LLIBRE	02/05/2013	02/05/2013	03/05/2013	4	ORIOI CANALDA, LLUIS
4	6	El año que trafique con mujeres	LLIBRE	04/05/2013	05/10/2013		4	ORIOI CANALDA, LLUIS
5	12	Lo que el viento se llevó	DVD	24/05/2013	24/06/2013		4	ORIOI CANALDA, LLUIS
6	10	El Perfume	LLIBRE	25/05/2013	25/06/2013	25/05/2013	4	ORIOI CANALDA, LLUIS

Préstec - Fitxa

Préstec

Id préstec

Id document

Títol

Format

Id soci

Cognoms, nom

Data inici préstec Data fi préstec Data devolució

Num. Renovacions

Retornat?

Malgrat que tots els atributs relacionats amb l'entitat *Préstec* es gestionen automàticament des de les corresponents pantalles de "Préstec – Devolució – Renovació", aquest apartat ens permet alterar els atributs a la nostra conveniència, com per exemple canviar manualment una data de fi de préstec, tornar a ficar a "cero" la quantitat de renovacions realitzades, etc...

Taules Auxiliars

Des d'aquesta opció s'accedeix a l'apartat de configuració i a les taules auxiliars de l'aplicació.

En l'apartat configuració es defineixen els valors generals de l'aplicació relacionats amb la Biblioteca.

The screenshot shows the 'Configuració' window of the UOCBiblioteca application. The window title is 'UOCBiblioteca - [Configuració]' and the user is logged in as 'Administrador'. The main content area is titled 'Configuració' and contains a section for 'Informació de la Biblioteca'. The fields are as follows:

- Nom: Nom de la Biblioteca
- Adreça: Carrer, 123
- Codi Postal: 08001, Població: Barcelona
- Telèfon: 935556677
- email: email@biblioteca.com
- Dies de préstec: 30 (Nota: 30 dies equival a un mes (independentment dels dies del mes))
- Max. documents en préstec: 4
- Contrasenya Administrador: (empty field, red text below: 'Contrasenya no definida')
- Contrasenya usuari: (empty field, red text below: 'Contrasenya no definida')
- Veure Contrasenyas
- Buttons: 'Acceptar' and 'Cancel·lar'

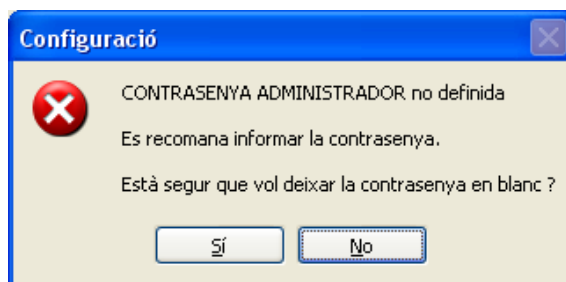
Camps destacats:

Dies préstec: Indica els dies que s'apliquen en un préstec d'un document.

Max. documents en préstec: Indica la quantitat màxima de documents en situació de préstec actiu, de que pot gaudir un soci.

Contrasenya Administrador i Contrasenya usuari: contenen les contrasenyes dels dos perfils d'usuari definits a l'aplicació. Es poden canviar segons convingui. Per defecte, l'aplicació es subministra amb les contrasenyes en blanc (*contrasenya no definida*).

Al sortir de la pantalla, si no s'han definit les contrasenyes, l'aplicació ens recorda que es recomana definir-les.



Taula auxiliar de "Matèries".

El funcionament és igual a la resta de apartats de Gestió. Com a exemple de taula auxiliar, es mostra la de "Matèries". La resta de taules auxiliars tenen el mateix funcionament.

The screenshot displays the 'UOCBiblioteca - [Materies]' web interface. The top navigation bar includes 'Connexió', 'Documents', 'Socis', 'Préstecs', 'Taules Auxiliars', 'Ajuda', and 'Sortir'. The user is logged in as 'Administrador'. The main content area is titled 'Materies' and features a table with the following data:

Id	Materia
0	Generalitats
1	Filosofia, Psicologia
2	Religió, Teologia
3	Ciències Socials
4	Altres
5	Matemàtiques, Ciències Naturals
6	Ciències aplicades, Medicina, Tecnologia
7	Belles Arts, Jocs, Espectacles, Esports
8	Literatura, Llenguatge, Lingüística
9	Geografia, Història, Biografies

Below the table are two buttons: 'Modificar registre' and 'Nou registre'. A modal window titled 'Materia' is open, showing a form for editing a record. The form contains two input fields: 'Id' (with the value '5') and 'Materia' (with the value 'Matemàtiques, Ciències Naturals'). At the bottom of the modal are three buttons: 'Acceptar', 'Eliminar', and 'Cancel·lar'.

Aplicació Web


L'aplicació Web presentarà bàsicament dues tipologia de pàgines: les pàgines estàtiques orientades a donar informació general de la biblioteca, i les pàgines que permeten interactuar i consultar el catàleg. Com que l'objectiu primordial del projecte és facilitar la interacció del soci amb la biblioteca, les pàgines estàtiques o informatives són les mínimes. D'aquest punt de partida se'n podrien definir tantes com es volgués (pàgines per activitats relacionades amb la biblioteca, notícies, etc...)

Pàgina d'inici

És la pàgina inicial que es mostrarà al entrar el la url corresponent. Presenta la informació general de la biblioteca i mostra el menú de navegació per les diferents pàgines del site Web.

UOCBiblioteca Espai personal: [Iniciar sessió](#)

[Inici](#) [Serveis](#) [Catàleg](#) [Contacte](#)



La UOCBiblioteca és un punt d'accés a la cultura, la informació, l'autoaprenentatge i el lleure.

Tots els ciutadans hi tenen lliure accés.

La seva col·lecció documental i serveis són al teu abast de forma lliure i gratuïta.

Des de l'opció catàleg podràs accedir al fons documental de que disposa la UOCBiblioteca.

Consulta la resta de serveis que oferim.

Serveis

UOCBiblioteca Espai personal: [Iniciar sessió](#)

[Inici](#) [Serveis](#) [Catàleg](#) [Contacte](#)

Serveis

- » Sol·licitud de carnet
- Préstecs
- Modificar dades

FES-TE SOCI !!

Sol·licitud del Carnet

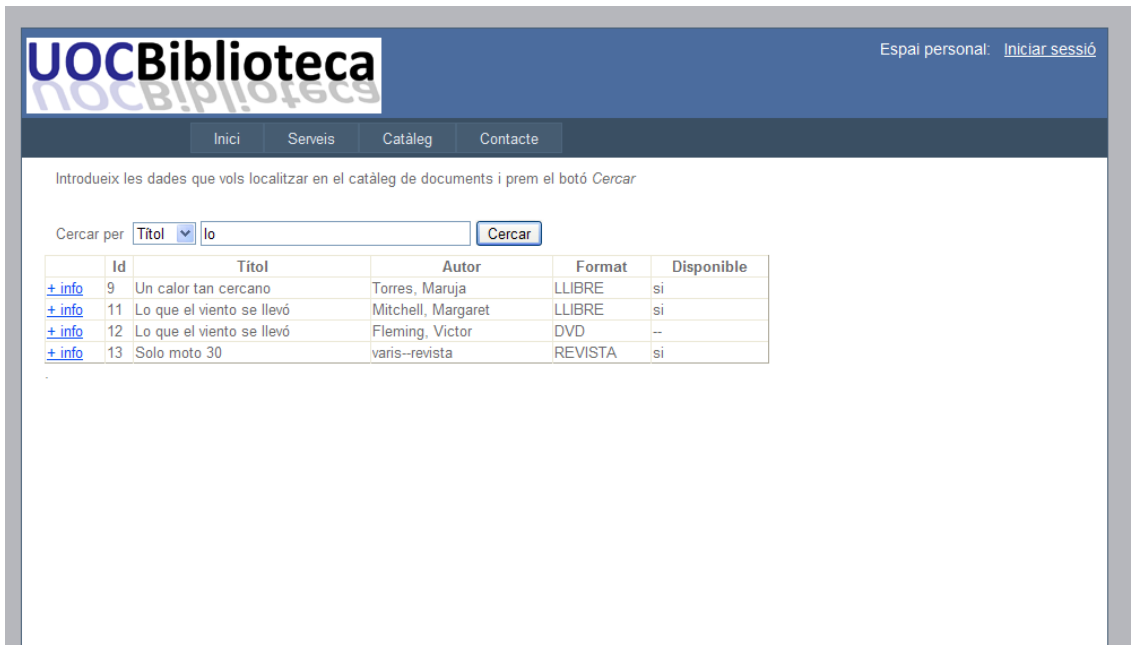
El carnet de UOCBiblioteca és la targeta que us identificarà com a soci.
Permet utilitzar aquells serveis de la biblioteca que necessiten identificació i gaudir de moltes altres avantatges.

El carnet és gratuït, no caduca i el poden sol·licitar tots els ciutadans.

Per sol·licitar el carnet has de:
Adreçant-te personalment a la UOCBiblioteca, i omplir un formulari amb les teves dades. Hauràs de presentar algun d'aquests documents: DNI/NIE, passaport, carnet de conduir o permís de residència per acreditar la vostra identitat.

Pàgina del catàleg

És la pàgina a on es permet realitzar consultes sobre el catàleg de documents disponible de la biblioteca. Les consultes sobre el catàleg les poden realitzar tant els usuaris anònims, com els socis autenticats.



UOCBiblioteca Espai personal: [Iniciar sessió](#)

Inici Serveis Catàleg Contacte

Introdueix les dades que vols localitzar en el catàleg de documents i prem el botó *Cercar*

Cercar per Títol

	Id	Títol	Autor	Format	Disponible
+ info	9	Un calor tan cercano	Torres, Maruja	LLIBRE	si
+ info	11	Lo que el viento se llevó	Mitchell, Margaret	LLIBRE	si
+ info	12	Lo que el viento se llevó	Fleming, Victor	DVD	--
+ info	13	Solo moto 30	varis--revista	REVISTA	si

Els resultats de la recerca apareixen en resumits en una llista, permeten accedir al detall d'un document en concret, fent *click* en a "[+ info](#)"



UOCBiblioteca Espai personal: [Iniciar sessió](#)

Inici Serveis Catàleg Contacte

Informació del document

Id	11
Títol	Lo que el viento se llevó
Autor	Mitchell, Margaret
Format	LLIBRE
ISBN	9788496778450
Materia	Literatura, Llenguatge, Lingüística
Tema	LITERATURA EN GENERAL
Editorial	Ediciones B
Publicació	Barcelona, 2007
Idioma	Castellà
Característiques	pàgines: 984
Sinopsis	.
Disponible	si



Espai personal

Per que un soci pugui entrar en el seu espai personal, primer cal que s'identifiqui. Per fer-ho s'haurà d'entrar a l'opció que apareix a la cantonada superior dreta.

Una vegada autenticat, podem modificar les nostres dades personals, consultar el nostre historial de préstec i realitzar la renovació d'un préstec que tinguem actiu.

Per autenticar-nos, podem utilitzar tant el nostre número de soci (**Id soci**) com el nostre email.

The screenshot shows the UOCBiblioteca website's login interface. At the top left is the logo 'UOCBiblioteca'. At the top right, it says 'Espai personal: [Iniciar sessió](#)'. Below the logo is a navigation bar with 'Inici', 'Serveis', 'Catàleg', and 'Contacte'. The main content area is titled 'Espai personal' and contains the instruction 'Especifica el teu número de soci (o email) i la teva contrasenya.' Below this is a form titled 'Informació del compte' with two input fields: 'Número de soci o email:' containing 'loriol@uoc.edu' and 'Contrasenya:' with masked characters. A blue 'Iniciar sessió' button is below the form. At the bottom, a note reads: 'Recorda que la teva contrasenya inicial és la teva data de naixement (ddmmaaaa)'.

Una vegada autenticats, sempre podrem accedir al nostre espai personal fent *click* a [Espai personal](#).

The screenshot shows the user profile page after login. At the top left is the logo 'UOCBiblioteca'. At the top right, it says 'Usuari: ORIOL CANALDA, LLUIS' and 'Espai personal' with a 'Desconnexió' button. Below the logo is a navigation bar with 'Inici', 'Serveis', 'Catàleg', and 'Contacte'. The main content area is titled 'Espai Personal' and displays the user's details: 'Núm. soci: 4', 'ORIOL CANALDA, LLUIS', 'LLULL, 302', '08019 BARCELONA', and 'Tel. 933077831'. To the right of the details are three buttons: 'Modificar dades', 'Canvi contrasenya', and 'Historial préstecs'.

Espai personal. Modificar dades

Ens permet modificar certes dades de la nostre fitxa de soci, registrades a la base de dades de l'aplicació.

The screenshot shows the 'Dades personals' (Personal Data) page in the UOC Biblioteca system. The header includes the UOC Biblioteca logo, the user name 'Usuari: ORIOL CANALDA, LLUIS', and a 'Desconnexió' button. A navigation bar contains 'Inici', 'Serveis', 'Catàleg', and 'Contacte'. The main content area displays the user's current details: 'Núm. soci: 4', 'ORIOL CANALDA, LLUIS', 'LLULL, 302', and '08019 BARCELONA'. Below this, there are input fields for 'Telèfon' (containing '933077831') and 'email' (containing 'loriol@uoc.edu'). At the bottom of the form are two buttons: 'Acceptar' and 'Tornar'.

Espai personal. Canvi de contrasenya

Ens permet modificar la nostra paraula de pas per accedir a l'espai personal des de la plataforma web.

The screenshot shows the 'CANVI de CONTRASENYA' (Change Password) page in the UOC Biblioteca system. The header is identical to the previous page. The main content area features the title 'CANVI de CONTRASENYA' and the instruction 'Indica la nova contrasenya que vols utilitzar per entrar al portal'. Below this is a section titled 'Informació de la contrasenya' containing three input fields: 'Contrasenya actual:', 'Nova contrasenya:', and 'Confirmar la nova contrasenya:'. At the bottom of the form are two buttons: 'Canviar contrasenya' and 'Sortir'.

Espai personal. Historial Préstecs

Ens mostra informació sobre els préstec de documents realitzats. Podem veure el detall d'un préstec en concret, fent *click* a “+ info”

UOCBiblioteca Usuari: ORIOL CANALDA, LLUIS [Espai personal](#)
[Desconnexió](#)

[Inici](#) [Serveis](#) [Catàleg](#) [Contacte](#)

Espai Personal

Núm. soci: 4
 ORIOL CANALDA, LLUIS
 LLULL, 302
 08019 BARCELONA
 Tel. 933077831

[Modificar dades](#) [Canvi contrasenya](#)
[Historial préstecs](#)

Historial de préstecs

	Títol	Autor	Format	Data préstec	Data devolució	Estat
+ info	El ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha	Cervantes Saavedra, Miguel de	LLIBRE	02/05/2013	03/05/2013	retornat
+ info	El año que trafique con mujeres	Salas, Antonio	LLIBRE	04/05/2013	--	actiu, a retornar fins el 05/10/2013
+ info	Lo que el viento se llevó	Fleming, Victor	DVD	24/05/2013	--	actiu, a retornar fins el 24/06/2013
+ info	El Perfume	Suskind, Patrick	LLIBRE	25/05/2013	25/05/2013	retornat

Una vegada dins de la informació del préstec, si el document encara no està retornat, o bé, encara tenim possibilitat de fer renovacions (recordem, sols estan permeses 2 renovacions per document), podem renovar el préstec fent click al botó “Renovar”. Se’ns presentarà una nova data de devolució.

UOCBiblioteca Usuari: ORIOL CANALDA, LLUIS [Espai personal](#)
[Desconnexió](#)

[Inici](#) [Serveis](#) [Catàleg](#) [Contacte](#)

Informació del préstec

Id préstec: 4
 Id document: 6
 Títol: El año que trafique con mujeres
 Autor: Salas, Antonio
 Format: LLIBRE
 Data inici préstec: 04/05/2013
 Data fi préstec: 05/10/2013
 Data devolució: --
 Estat: actiu, a retornar fins el 05/10/2013
 Núm. Renovacions: 1
 Nova data devolució: --

[Renovar](#) [Tornar](#)

Contacte.

Mostra informació general, com és l'adreça, telèfon i horari.

També incorpora un mapa d'ubicació recuperat de la pàgina de Google Maps.

UOCBiblioteca Espai personal: [Iniciar sessió](#)

[Inici](#) [Serveis](#) [Catàleg](#) [Contacte](#)

Contacte

Ens podràs trobar a:
C/ Carrer de Llull, 302
08019 Barcelona
Tel. 93.111.22.33

Horari:
De dilluns a divendres
de 10:00 a 19:00
dissabtes
de 10:00 a 14:00



[Ver mapa más grande](#)

©2013 Google
Datos de mapa ©2013 Google, basado en BCN IGN España - [Términos de uso](#)

Implementació

La implementació del projecte s'ha realitzat amb Visual Studio 2010 Professional, utilitzant Visual C# com a llenguatge de programació. Les tecnologies utilitzades per implementar el projecte han estat: Winforms, Windows Communication Foundation, LINQ to SQL, ASP.NET i pàgines d'estil CCS.

La solució "UOCbiblioteca" conté els apartats que es detallen a continuació

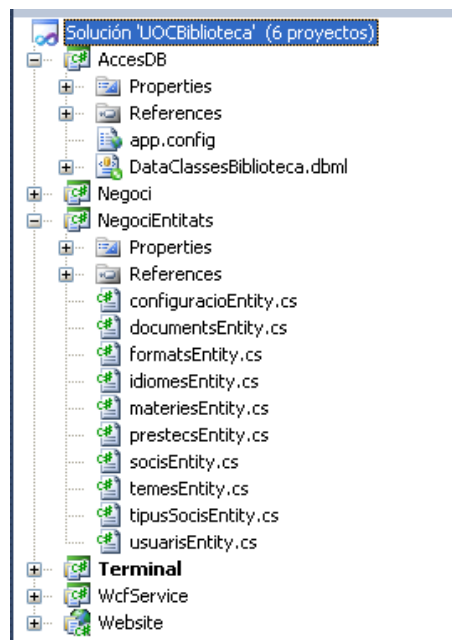
Capa de dades

La base de dades s'ha creat i emmagatzemat en SQL Server 2008. Per implementar la capa de dades s'ha utilitzat la tecnologia LINQ to SQL.

LINQ facilita l'accés a la base de dades, doncs ens permet encapsular dins del nostre projecte la definició de l'esquema de la base de dades, permetent realitzar les consultes cap a la nostra base de dades, utilitzant les classes mapejades de les diferents taules.

El projecte VS **AccesBD** conté l'esquema dbml de la base de dades.

El projecte VS **NegociEntitats** conté les classes mapejades de les taules.



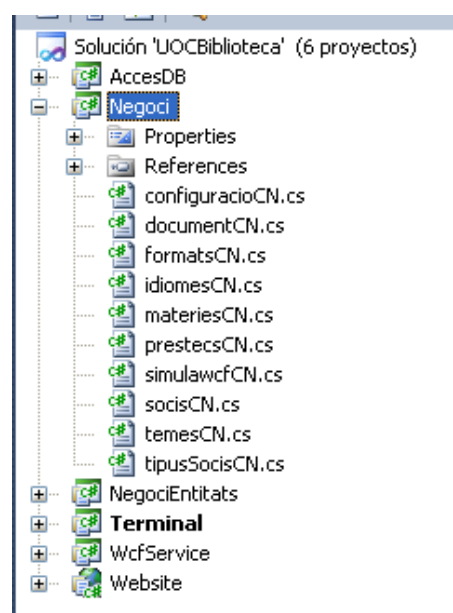
Capa de negoci

El projecte VS **Negoci** conté la lògica de negoci. Hi ha les classes que implementen les rutines per donar resposta a les accions realitzades per l'usuari a les capes de presentació.

S'ha creat una arxiu de classe independent per cada entitat de la base de dades. Dins de cada arxiu, podem trobar les accions de cerca, modificació, eliminació de les entitats de la base de dades, i també els càlculs o tractaments especials de certs atributs.

En les operacions d'accés a la base de dades, s'ha incorporat el bloc d'instruccions try-catch per controlar els possibles errors en l'accés a la BD.

Aquestes classes interactuen amb la capa de servei WCF.



Capa de presentació

La implementació destinada cap a la capa de presentació, està formada per dues parts diferenciades: l'entorn d'escriptori i l'entorn web.

Escriptori

El projecte VS **Terminal** conté la part de l'aplicació d'escriptori.

Les classes implementen formularis Winforms, a on existeix una classe per cada pantalla de l'aplicació.

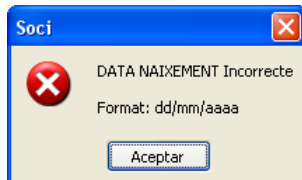
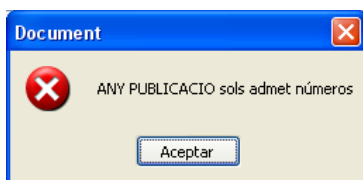
La nomenclatura de les classes segueixen el patró
frmNxxxxx

N = indica l'ordre d'opció en relació al menú principal

xxxxx = indica l'apartat

- Tal com s'ha explicat en l'apartat de disseny, s'han realitzat totes les interfícies seguint el mateix patró d'estil, per tal de facilitar la comprensió i utilització a l'usuari final.

- S'han incorporat controls per l'entrada en els camps que necessiten un tractament especial, com són els camps numèrics, els emails o els camps data. L'aplicació requereix que el format dels camps data sigui dd/mm/aaaa complert.

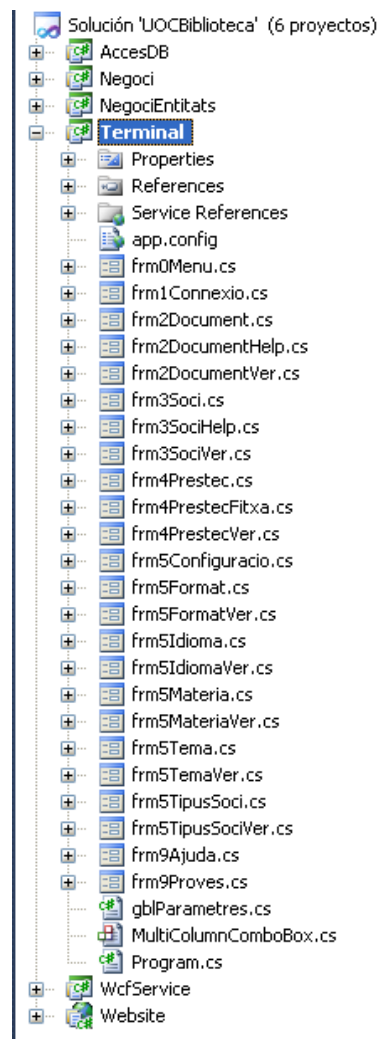


- S'han incorporat controls de longitud màxima d'entrada en tots els camps de pantalla.

- S'han incorporats controls de duplicitat de clau primària en les taules auxiliars, al afegir nous registres (les entitats principals tenen la clau primària automàtica), així com control de la duplicitat en els atributs d'email o dni.

- S'ha implementat un nou format de camp *Combobox*, que incorpora dos atribut: el primer considerat com índex i el segon com a descripció, permetent així a l'usuari veure clarament quina és el valor escollit. Una vegada seleccionat el valor, es transporta vers la pantalla cap a un camp *TextBox-ReadOnly*.

Matèria		
		Literatura, Llenguatge, Lingüística
2		Religió, Teologia
3		Ciències Socials
4		Altres
5		Matemàtiques, Ciències Naturals
6		Ciències aplicades, Medicina, Tecnologia
7		Belles Arts, Jocs, Espectacles, Esports
Castellà	8	Literatura, Llenguatge, Lingüística
	9	Geografia, Història, Biografies



- Com que el menú principal sempre és accessible, s'ha incorporat un control sobre les pantalles actives, no permeten a l'usuari que executi dues vegades la mateixa opció.



Plataforma Web

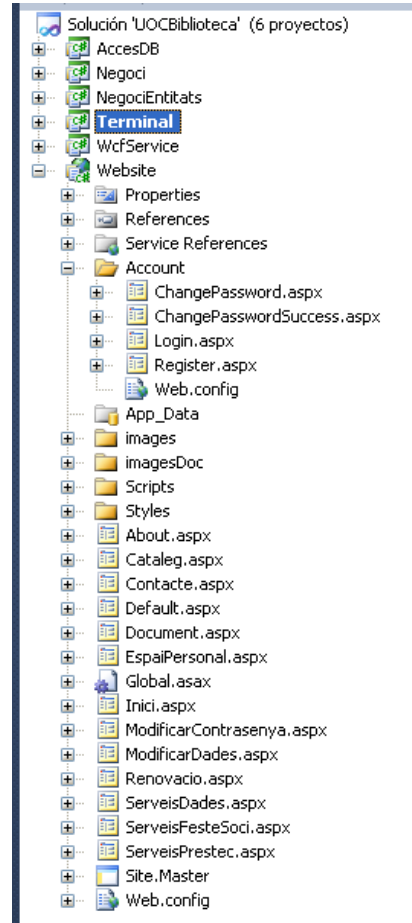
El projecte VS **Website** conté les classes ASP.NET de l'entorn Web.

Per la pàgina màster *Site.Master*, s'ha conservat l'estil original de Visual Studio, doncs m'ha semblat força atractiu, malgrat que segurament hi hauran moltes solucions amb el mateix estil.

S'han realitzat alguns canvis en la fulla d'estil generada per defecte *Site.css* per tal de poder configurar el menú lateral que incorporen les pàgines de l'apartat *Serveis*.

Igual que en l'entorn d'escriptori, les pàgines .aspx s'han dissenyat seguint el mateix estil, intuïtiu i senzill per l'usuari.

En el desenvolupament de les pàgines .aspx, s'ha contemplat i controlat el comportament ocasionat per l'efecte "*postback*".



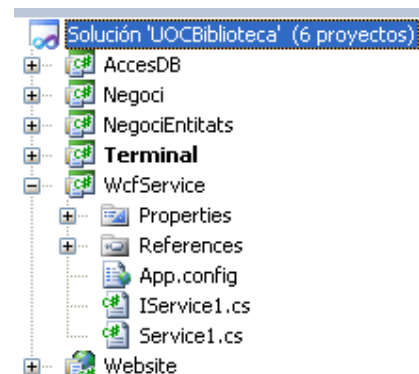
Per les pàgines que presenten una llista d'elements, com pot ser la visualització del catàleg, o bé, l'historial de préstecs d'un soci, s'ha habilitat la paginació per diferents pàgines d'informació.

En cas de que l'usuari desitgi ampliar una opció (per exemple, veure el detall d'un document), quan es retorna a la llista, es controla que l'aplicació es situa en la mateixa pàgina d'informació en que es trobava.

Servei WCF

El projecte VS **WcfService** conté els serveis de *Windows Communication Foundation*, que s'utilitzen per comunicar la capa de negoci amb la capa de dades.

Està formada per dues classes, la *IService1.cs* a on es defineixen els contractes dels mètodes a utilitzar, i la *Service1.cs* que és la interfície que els implementa.



Notes a la implementació

En la fase d'implementació, elaborada en la PAC3, s'han realitzat certes correccions envers l'anàlisi, el disseny i els requisits definits a la PAC2:

- S'han eliminat de les interfícies certs atributs irrellevants, com han estat *subtitol*, *autor2* i *autor3*, de l'entitat document, doncs no aportaven més valor al resultat de l'aplicació. Bo i així, es conserven com a camps de la base de dades, per tal de poder ser afegits en versions futures.
- S'ha eliminat l'entitat *usuari*, inclosa en el disseny de la PAC2, doncs no era necessària la seva existència, ni tenia cap utilitat específica. El control dels dos perfils d'usuaris permesos a l'aplicació, s'ha incorporat dins de l'entitat *configuració*.
- S'han conservat pràcticament inalterats, els dissenys de les interfícies gràfiques, presentades a la PAC2.
- S'ha incorporat la gestió de la renovació dels préstecs sobre els documents, opció que es va considerar com a millora futura en la fase de anàlisi i disseny de la PAC2, però que s'ha pogut implementar completament en l'entrega final. La implementació de la renovació dels préstecs s'inclou tant en l'aplicació d'escriptori com en la plataforma web.
- S'han incorporat la possibilitat que el soci pugui modificar certes de les seves dades, des de la plataforma web, opció que també es va considerar com a millora futura, però que finalment s'ha pogut implementar.

Objectius aconseguits

L'objectiu principal del projecte es centrava en la realització d'una aplicació vàlida per la gestió d'una biblioteca, tant en la orientació cap a l'aplicació d'escriptori, útil per personal de la biblioteca, com a la part de la plataforma web, oberta als socis i al públic en general.

En relació a les aplicacions obtingudes, els objectius i funcionalitats esperades s'han aconseguit plenament. S'ha aconseguit una aplicació d'escriptori atractiva, àgil i fàcil d'utilitzar. En ho que fa relació a la plataforma web, el resultat també compleix les expectatives esperades.

En l'àmbit de la formació i aprenentatge, la realització del projecte ha estat el mitjà vehicular per obtenir els coneixements necessàries de la plataforma .Net de Microsoft, així com de les diferents tecnologies relacionades (C#, LINQ to SQL, ASP, WCF, CSS, etc)

Avaluació de costos

L'estratègia més adient per poder valorar el projecte, és quantificar el temps de dedicació en la seva realització.

Al tractar-se d'un desenvolupament realitzat en el marc d'un aprenentatge i estudis, no s'ha portat un control exhaustiu i detallat de les hores invertides.

Tanmateix, és pot realitzar una aproximació de les hores invertides per dies, segons el següent càlcul:

De dilluns a divendres: 3,5 hores diàries, Dissabtes: 6 hores, Diumenges: 3 hores
 → 26,5 hores setmana → +/- 4 hores dia

Hi apliquem el rati de temps de dedicació (compartit amb altres assignatures)
 → 4 x 60% dedicació = 2,4 hores dia.

Aleshores, transportant els càlculs al planning realitzat:

Fase	Dies	Hores
Planificació del projecte	12	28
Anàlisi i disseny	28	67
Implementació	48	115
Lliurament projecte	15	36
Total	103	246

El muntant d'hores resultant es de 246 hores

Cal remarcar, que la agilitat en el desenvolupament ha estat condicionada per l'aprenentatge de les tecnologies utilitzades, a on segurament, personal amb major experiència, reportaria un muntant d'hores de dedicació inferior.

L'assignació del cost hora real està lligat a aspectes empresarials, i qualsevol intent d'apreciació aquí seria completament subjectiva. Queda doncs, la quantitat d'hores invertides com a valor de referència per l'avaluació del cost de desenvolupament del projecte.

Conclusions

La realització d'aquest projecte partia de dos handicaps importants:

El primer era que l'anàlisi dels requeriments i funcionalitats no s'havia fet realitzant una recollida d'informació procedent d'entrevistes amb usuaris als qui aniria dirigida l'aplicació, per tal d'obtenir els seus punts de vista, detall de les seves necessitats i observacions i/o aclariments sobre algunes funcionalitats, si no que s'ha realitzat en base a la intuïció de l'autor, intentant deduir les possibles necessitats i funcionalitats que hauria de tenir el sistema per tal de plasmar-les en una solució final que pugui ser plenament operativa i funcional.

El segon era el desconeixement **absolut** de les tecnologies .NET de Microsoft sobre la que s'havia de suportar el projecte.

El repte del desenvolupament del TFC ha estat força enriquidora, doncs a permès aplicar els coneixements adquirits al llarg de les diferents assignatures cursades a la UOC, completant l'elaboració d'un projecte íntegre, passant per totes les fases de la seva creació.

El temps ha estat limitat, per ho que no s'ha pogut aprofundir en moltes de les tecnologies emprades. Bo i així, la sensació percebuda és que la tecnologia .NET de Microsoft ofereix un potent i ampli ventall de solucions als desenvolupadors de software. El llenguatge C# ha estat el gran descobriment personal, del qual m'ha sorprès la seva potència i versatilitat. L'entorn del Visual Studio 2010 facilita molt la tasca del desenvolupament.

És important remarcar, que malgrat que el punt de partida arrancava des d'un desconeixement total i absolut de l'entorn sobre el que s'havia de desenvolupar el projecte, i bo que un semestre representa un temps curts per aprofundir en totes les tecnologies, almenys a servit per obtenir una visió global d'aquestes tecnologies força enriquidora, aconseguit l'objectiu inicialment marcat.

Finalment, agrair el suport i l'orientació del consultor en moments de "desesperació".

Bibliografia

Sharp, John. *Visual C# 2010*. Ediciones Anaya Multimedia (2009).

Shepherd, George. *ASP.NET 4.0*. Anaya Multimedia (2010)

Charte Ojeda, Francisco. *Guía Práctica SQL Server 2008*. Ediciones Anaya Multimedia (2009).

Pialorsi, Paolo. *Introducing Microsoft Linq*. Microsoft Press (2007).

Jennings, Roger. *Professional AD.NET 3.5 with LINQ and the Entity Framework*. Wiley Publishing (2009)