

Treball final de carrera

Aplicació Campus Formatiu

Memòria



Oscar Mòdol Martínez

Consultor: David Riu Herraiz

9 de Gener de 2012

enginyeria tècnica informàtica de sistemes

Contingut

1	Justificació i objectius	3
2	Planificació inicial i real.....	3
3	Productes obtinguts.....	5
4	Anàlisi, disseny e implementació	5
4.1	Anàlisi de requeriments.....	5
4.1.1	Anàlisi de requeriments. Part client (alumnes)	5
4.1.2	Anàlisi de requeriments. Part tutor	6
4.1.3	Anàlisi de requeriments. Part servidor	7
4.2	Diagrama de casos d'ús	7
4.2.1	Gestió d'usuaris.....	8
4.2.2	Gestió de missatges	15
4.2.3	Gestió d'assignatures	18
4.2.4	Gestió de recursos.....	21
4.2.5	Gestió d'aules	25
4.3	Arquitectura del sistema.....	30
4.4	Diagrames de classes	32
4.5	Diagrama entitat relació de la base de dades	33
4.6	Disseny de la interfície gràfica	35
4.6.1	Disseny de la interfície gràfica. Part web	35
4.6.2	Disseny de la interfície gràfica. Part mòbil	39
5	Objectius aconseguits.....	42
6	Avaluació de costos.....	42
7	Treball futur	43
8	Conclusions	43

1 Justificació i objectius

La creació d'aquest projecte, va orientada a l'ofertament de cursos utilitzant un entorn web com a medi de connexió.

Els usuaris (en aquest cas alumnes), tenen accés als cursos que contracten i hi podran accedir-hi dins dels intervals de temps establerts com a data d'inici i fi. Dins d'aquest interval, es podran realitzar consultes al tutor de l'assignatura i descarregar continguts.

Els tutors de l'assignatura, podran accedir al lloc web i veure totes les consultes realitzades pels alumnes. Aquests les podran contestar/visualitzar utilitzant una navegador d'Internet o mitjançant una aplicació per windows phone 7. Els tutors també podran pujar continguts, perquè els alumnes les puguin descarregar.

Per la part d'administració, s'ofereix un entorn per poder realitzar un manteniment (altes, baixes i modificacions), sobre tots els continguts actius del centre, ja siguin alumnes, tutors, cursos, assignatures, recursos, etc

Tot el desenvolupament d'aquest projecte es realitzarà amb la plataforma .Net

L'objectiu principal d'aquest projecte és la d'oferir cursos a distància, assessorats per un grup de tutors que administren les aules. Cada alumne es matricularà de les assignatures que vulgui realitzar i serà assignat a una d'aquestes aules, per participar-hi activament. L'alumne disposarà de les eines necessàries pel seguiment de l'assignatura i sempre sobre la supervisió d'un grup de tutors especialitzats en cadascuna d'elles.

Actualment existeixen entorns similars a aquest projecte, com poden ser UOC, UNED, UDIMA,...¹ i tots ells estan dirigits a un gran nombre d'alumnes, on principalment està orientat per aquelles persones que no disposen d'un temps constant per poder estudiar, sigui per qüestions familiar, treballs, etc.

Les facilitats que s'ofereixen en aquests centres de formació, davant d'aquestes dificultats, els fan productes molt atractius i d'aquest fet es fa constància en el increment d'alumnes any rere any.

Per aquest motiu, s'ha creat aquest campus formatiu, ampliar el nombre d'opcions que es disposin a l'hora de seleccionar un centre de formació. D'aquesta manera es diversifica en l'ensenyament i no se saturen els mitjans actuals.

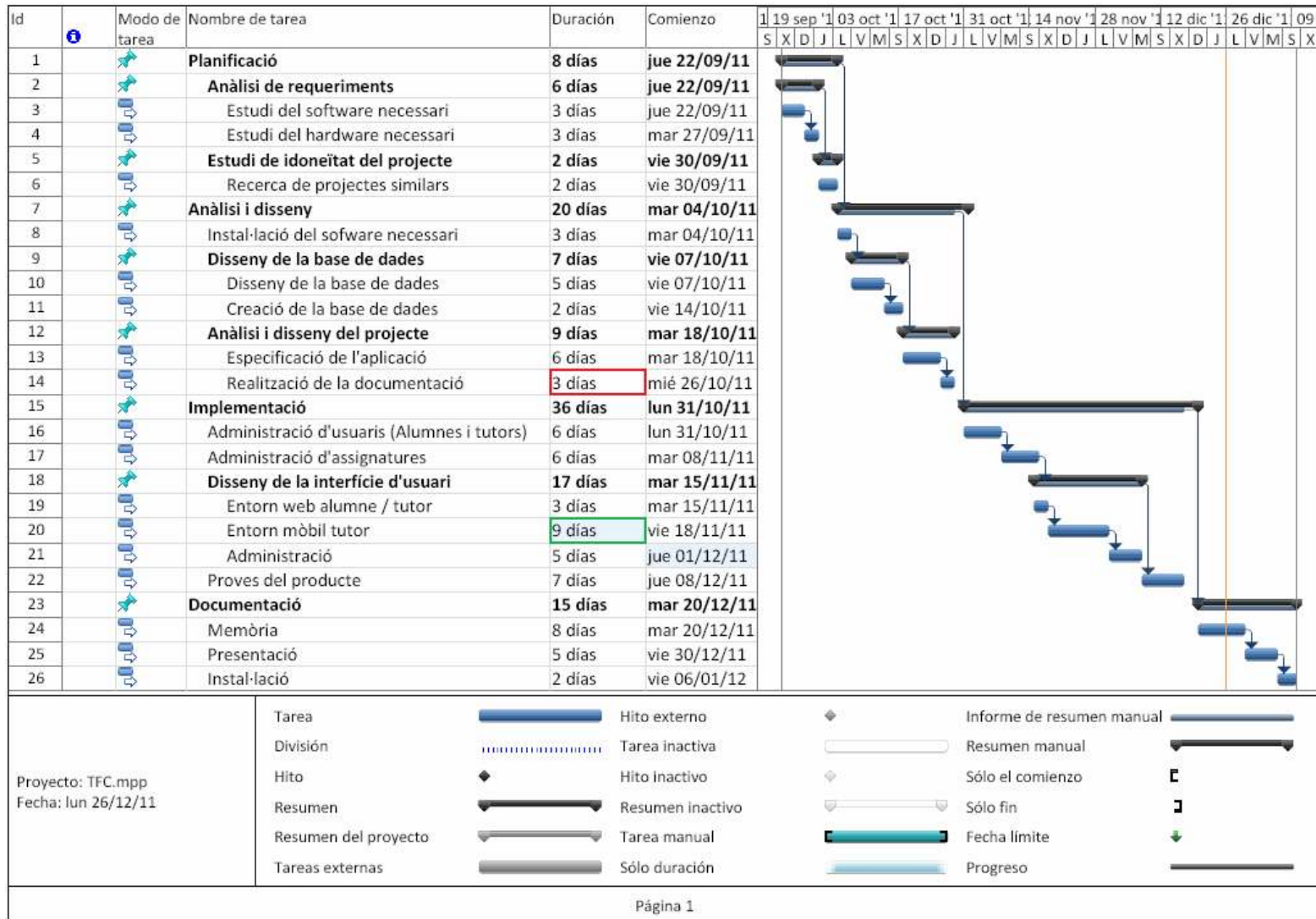
Afegir un producte com aquest, similar a d'altres i amb la gran diversitat existent, comporta un risc important. Però en el marc actual que estem vivint, degut a la crisi econòmica, aquest és un producte que pot ser atractiu a l'hora de obrir fronteres. Els cursos que s'ofereixen poden ser per gent especialitzada i que volen reforçar els seus estudis o per gent no especialitzada que necessiten obrir el seu marge de coneixements. Evidentment, aquest tipus de cursos també són atractius pel fet que es pot mantenir un preu molt raonable davant altres productes que hi ha al mercat.

2 Planificació inicial i real

La planificació del projecte s'ha mantingut sobre les dades que es van indicar inicialment. Únicament s'ha invertit una mica més de temps (1 dia) en la creació de l'aplicació mòbil i aquest s'ha tret de la creació de la documentació.

La planificació resultant és pot veure en la imatge de la plana següent.

¹ UOC: www.uoc.edu, UNED: www.uned.es i UDIMA: www.udima.es



3 Productes obtinguts

D'aquest projecte s'han obtingut dos productes diferenciats. Per una banda s'ha creat un entorn web que es pot subdividir en tres apartats:

1. **Administració:** La part d'administració incorpora tot allò que és necessari per la creació i manteniment de l'estructura de centre de formació. Així l'administrador serà qui crearà les aules amb el grup d'alumnes que cregui convenient i qui validarà o refusarà les matricules generades pels diferents usuaris. L'administrador també portarà el manteniment sobre els grups d'usuaris.
2. **Tutorització:** Els tutors són els responsables de gestionar les aules a les que són assignats i per tant, són qui les moderen. Poden afegir o treure recursos de l'aula i poden eliminar missatges del fòrum.
3. **Alumnes:** En l'entorn dels alumnes apareixen les aules a les que s'han matriculat si han estat acceptades. L'alumne, en les seves aules, té disponible els recursos que penguin els diferents tutors i un fòrum per realitzar les qüestions que cregui convenient sobre l'assignatura relacionada.

Per un altra banda s'ha obtingut un segon producte, per l'administració dels diferents fòrums de les aules, des d'una aplicació mòbil. A aquest entorn només hi tindran accés els tutors. Des d'aquesta aplicació el tutor pot llegir els diferents missatges d'un aula i contestar-los si ho creu necessari.

4 Anàlisi, disseny e implementació

4.1 Anàlisi de requeriments

El projecte està pensat per gestionar cursos de forma virtual, de tal manera que es crearan una sèries d'aules segons la demanda de cada assignatura i a cadascuna s'afegiran uns alumnes i un tutor.

Els alumnes tindran accés a les aules a les que estiguin assignats i podran accedir als seus continguts, ja siguin recursos o missatges.

Els tutors podran gestionar les aules a les que pertanyen i podran pujar o esborrar continguts en forma de recursos i gestionar els missatges del fòrum.

Els administradors gestionaran tot el campus. Quan un usuari es dona d'alta al sistema, aquests el podran afegir com a nou usuari i gestionar les seves sol·licituds de matrícula. Podran gestionar assignatures i aules i afegir alumnes i assignar-hi tutors. En finalitzar un curs, podran esborrar les aules antigues. Si es contracten nous tutors o marxen, els podrà afegir o esborrar del sistema.

Per un altra banda, els requeriments necessaris per al desenvolupament de l'aplicació, es troben dividits per àrees de treball. En concret el projecte s'ha dividit en 3 àrees, part client (alumnes), part tutor i part servidor.

A continuació es detallen els requeriments de cadascuna de les parts.

4.1.1 Anàlisi de requeriments. Part client (alumnes)

La interacció de l'alumne amb el campus formatiu, està pensada per realitzar-se mitjançant un entorn web desenvolupat amb APS.NET 4.0.

Els requeriments per aquesta connexió, es detallen a continuació.

4.1.1.1 Connexió a Internet

El client haurà de disposar d'un ordinador amb capacitat per connectar-se a Internet, mitjançant banda ampla.

4.1.1.2 Ordenador necessari

L'ordenador haurà de ser com a mínim un Pentium IV, amb 1 Gb de memòria RAM i una resolució de pantalla de 1024x768 píxels. També haurà de disposar d'un lector òptic per reproduir CD i/o DVD.

4.1.1.3 Sistema Operatiu y navegador

Pel que fa el sistema operatiu, només és necessari que disposi d'algun navegador actual, Mozilla Firefox 7, Internet Explorer 9, Google Chrome, Safari 5, Opera 11.

4.1.2 Anàlisi de requeriments. Part tutor

El tutor es podrà connectar al campus de dos maneres diferents.

1. Es podrà realitzar de la mateixa manera que el client i per tant els requeriments de software i hardware seran els mateixos que aquest².
2. Es podrà realitzar utilitzant un mòbil, on l'aplicació s'ha desenvolupat amb Silverlight. Els requeriments específics d'aquesta connexió es detallen a continuació.

4.1.2.1 Connexió a Internet

Per la connexió mòbil a Internet, és necessari que el tutor tingui contractat, com a mínim, un accés amb 3G, ja que una connexió més lenta no serà factible per poder veure el contingut del campus amb la suficient fluïdesa.

4.1.2.2 Mòbil necessari

El mòbil haurà de tenir instal·lat el sistema operatiu Windows Phone 7 i per tant aquest serà el requeriment necessari per al terminal.

Hi ha varies opcions al mercat actual amb aquest sistema operatiu i aquests son alguns d'ells:



² Veure la secció 1.1 Anàlisi de requeriments. Part client (alumnes) d'aquest mateix document.

LG Optimus 7



LG Optimus 7Q



Samsung Focus



4.1.3 Anàlisi de requeriments. Part servidor

Tots els usuaris del sistema, ja siguin alumnes, tutors o el propi administrador, es connectaran al campus mitjançant una connexió a Internet i a través d'aquesta podran entrar al campus utilitzant un lloc web. Aquest estarà emmagatzemat en el servidor i oferirà els seus serveis a tots els usuaris, per tant els requisits d'aquesta part seran més exigits.

4.1.3.1 Connexió a Internet

La connexió haurà d'oferir un gran ample de banda tant de pujada com de baixada, ja que hi podrà haver un gran volum de connexions a l'hora.

Per tant s'aconsella que com a mínim la connexió d'Internet sigui una HDSL 2 Mbps³, encara que el més recomanable seria utilitzar un servidor dedicat per l'allotjament del campus.

4.1.3.2 Ordenador necessari

L'ordinador necessari per allotjar el campus com a mínim haurà de tenir un processador INTEL XEON® SERIE 5500⁴, amb 1 Gb de memòria RAM i 500 Gb de capacitat amb 4 discs durs en RAID 5.

4.1.3.3 Sistema Operatiu y software

El sistema operatiu serà Microsoft Windows Server 2008 R2 i el software a instal·lar en aquesta màquina serà el següent:

- Internet Information Server, com a servidor web
- Microsoft SQL Server 2008 R2, com a gestor de base de dades
- Framework 4.0

4.2 Diagrama de casos d'ús

Per al diagrama de casos d'ús he creat 4 actors.

El principal és l'actor *USUARI*. Tots els altres actors han de fer una acció en comú que és validar-se en el sistema, per tant l'actor *USUARI* tindrà assignat el cas d'ús *validarUsuari*. La resta d'actors, hereten d'aquest i a la vegada, cada nou actor hereta de l'anterior.

- Així l'actor *ALUMNE*, te assignats els cassos d'ús *consultarAula*, *consultarAssignatura* i *consultarRecurs*. I a més els cassos d'ús de l'actor *USUARI*, per poder-se validar dins el sistema.
- L'actor *TUTOR*, tindrà assignat els cassos d'ús *crearRecurs*, *modificarRecurs* i *eliminaRecurs* i a més com que hereta de l'actor *ALUMNE*, també obtindrà els seus cassos d'ús.

³ HDSL és una connexió simètrica oferint un ample de banda igual de pujada / baixada.

⁴ Per més informació http://www.intel.com/es_es/business/itcenter/products/xeon/5500/index.htm

- Finalment l'actor *ADMINISTRADOR*, tindrà la resta de casos d'ús per gestionar tot l'entorn com poden ser, *crearUsuaris*, *crearAssignatures*, *crearAules*,... però a més, tal com passava amb l'usuari *TUTOR*, aquest hereta de *TUTOR* i per tant tindrà accés als seus casos d'ús.

Per un altra banda, i per que es pugui entendre millor, s'ha dividit el model en 5 parts, que són les parts principals que consta el programa, *USUARIS*, *MISSATGES*, *AULES*, *ASSIGNATURES* i *RECURSOS*

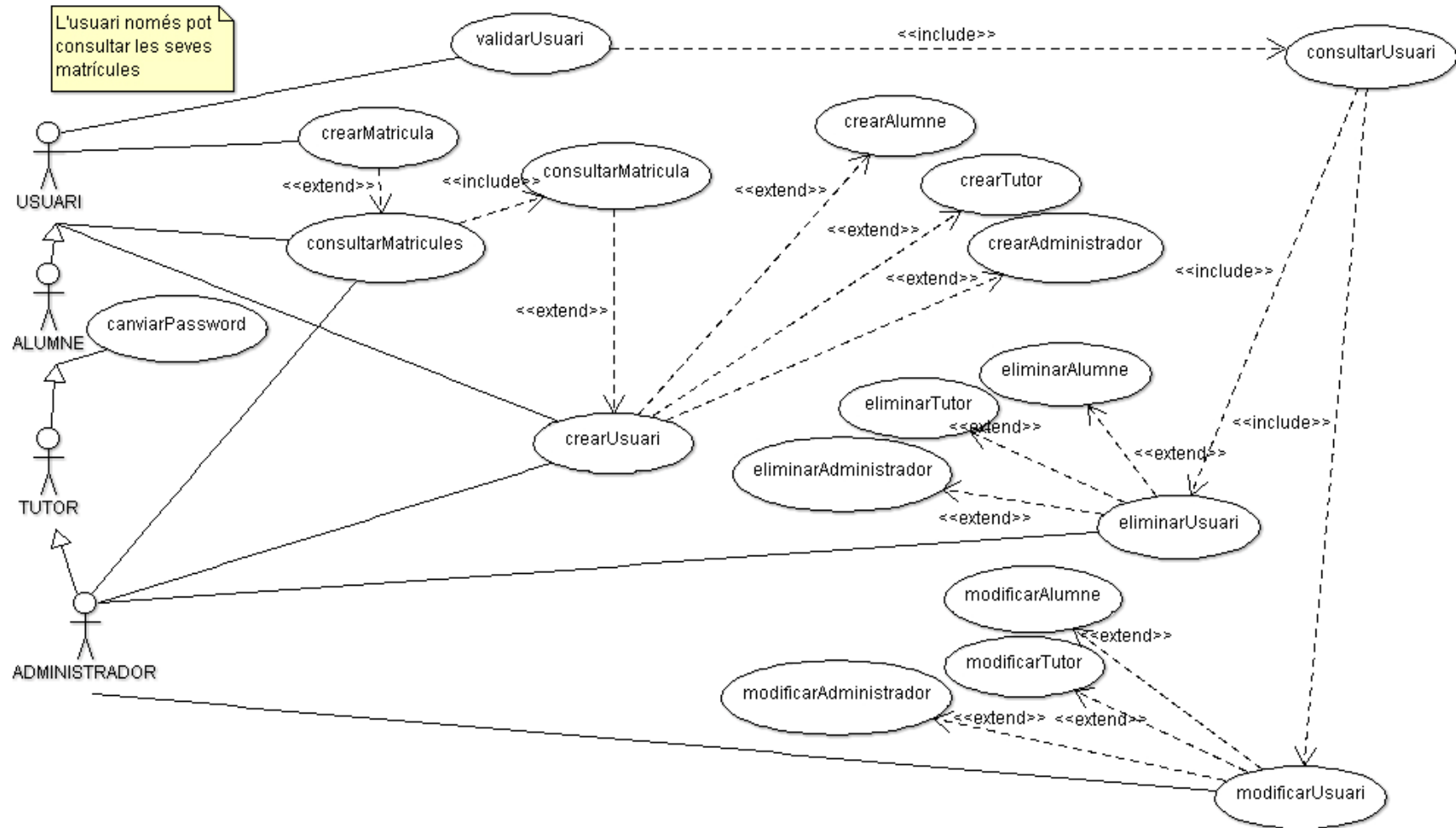
4.2.1 Gestió d'usuaris

Les accions principal de la gestió d'usuaris, és la creació de la matrícula per part d'una persona aliena i la gestió d'aquesta matrícula, amb la finalitat de crear un nou usuari en el sistema.

La creació de l'usuari per part de l'administrador té una doble via, ja que es pot crear un usuari que ha realitzat una matrícula per cursar una assignatura o es pot crear un usuari administrador o tutor, que no requereixen la creació d'aquesta matrícula. La resta de casos d'ús estan encarats a la modificació o eliminació d'aquests usuaris o el canvi de contrasenya.

Vegem el diagrama de casos d'ús i l'especificació textual d'aquests en els apartats següents.

4.2.1.1 Diagrama de la gestió d'usuaris



4.2.1.2 Especificació textual de la gestió d'usuaris

Cas d'ús validarUsuari	
Resum de la funcionalitat	L'usuari entra en l'apartat privat del centre, després de facilitar el seu nom d'usuari i contrasenya, que es verifica pel sistema des d'aquest cas d'ús.
Actors	USUARI, ALUMNE, TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	consultarUsuari
Precondició	les dades facilitades són correctes
Postcondició	l'usuari es logejat al sistema
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix el nom d'usuari 2. L'usuari introdueix la contrasenya 3. L'usuari es logejat en al sistema.

Cas d'ús consultarUsuari	
Resum de la funcionalitat	La consulta d'usuari retorna la informació sol·licitada sobre aquest.
Actors	USUARI, ALUMNE, TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	eliminarUsuari, modificarUsuari i validarUsuari
Precondició	-
Postcondició	Es retorna la informació sol·licitada
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es sol·licita la informació de l'usuari 2. Es retorna aquesta informació

Cas d'ús canviarPassword	
Resum de la funcionalitat	L'usuari canvia la contrasenya que té assignada
Actors	USUARI, ALUMNE, TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	-
Precondició	L'usuari introdueix la contrasenya antiga i dos cops la nova contrasenya
Postcondició	Es canvia la contrasenya assignada a l'usuari
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix la contrasenya antiga 2. L'usuari introdueix la contrasenya nova 3. L'usuari torna a introduir la nova contrasenya 4. Es verifica si la contrasenya antiga és correcta 5. Es verifica si les dos contrasenyes noves són iguals 6. Es modifica la contrasenya de l'usuari

Cas d'ús crearMatricula	
Resum de la funcionalitat	Un usuari no logejat al sistema (anonim) o un alumne, inicien la creació d'una matrícula en una assignatura determinada. Si l'usuari es nou (no existeix en el sistema), l'administrador el crearà
Actors	USUARI i ALUMNE
Casos d'ús relacionats	consultarMatricula
Precondició	-
Postcondició	Es crea la matricula

Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Un usuari (o un alumne), selecciona una assignatura per la que es vol matricular 2. S'introdueixen les dades de l'usuari, que en cas de estar registrat al sistema, ja apareixeran per defecte 3. Es crea la nova matrícula
--------------------------------	--

Cas d'ús consultarMatricules	
Resum de la funcionalitat	<p>Té una doble funcionalitat en funció de l'actor que el demana.</p> <p>Si es tracta d'un usuari (ha d'estar logejat), pot consultar les matrícules actives (encara no han estat tramitades per l'administrador) que li pertanyen.</p> <p>L'administrador consulta el llistat de les noves matrícules afegides. Posteriorment crearà usuaris si no existeixen i els assignarà a les aules</p>
Actors	USUARI i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	consultarMatricula, crearMatricula
Precondició	Ha de ser un usuari registrat en el sistema i en cas de ser un usuari no administrador, només es mostraran les seves matrícules.
Postcondició	Es retorna un llistat amb les noves matrícules
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari realitza la consulta de noves matrícules 2. Obté com a resultat un llistat amb aquestes

Cas d'ús consultarMatricula	
Resum de la funcionalitat	<p>Quan un usuari logejat demana informació d'una matrícula que li pertany i no ha estat tramitada per l'administrador, se li retornarà la informació sol·licitada.</p> <p>En cas de ser un administrador qui demana aquesta informació, se li mostrarà i aquest la tramitarà per donar d'alta l'usuari si no existeix i assignarà l'usuari a l'aula corresponent.</p>
Actors	USUARI i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	crearMatricula, consultarMatricules, crearUsuari
Precondició	-
Postcondició	Es retornarà la informació de la matrícula sol·licitada
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona la matrícula. 2. Es retorna la informació de la matrícula seleccionada.

Cas d'ús crearUsuari	
Resum de la funcionalitat	Es crea un usuari nou en el sistema.
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	consultarMatricula, crearAlumne, crearTutor,

	crearAdministrador
Precondició	-
Postcondició	Es crea el nou usuari
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. S'introdueixen les dades del nou usuari 2. Es selecciona el tipus d'usuari a donar d'alta 3. Es crea el nou usuari

Cas d'ús crearAlumne	
Resum de la funcionalitat	Es crea un usuari de tipus alumne en el sistema.
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	crearUsuari
Precondició	-
Postcondició	Es crea un nou alumne
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. S'introdueixen les dades concretes de l'alumne 2. Es crea el nou alumne

Cas d'ús crearTutor	
Resum de la funcionalitat	Es crea un usuari de tipus tutor en el sistema.
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	crearUsuari
Precondició	-
Postcondició	Es crea un nou tutor
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. S'introdueixen les dades concretes del tutor 2. Es crea el nou tutor

Cas d'ús crearAdministrador	
Resum de la funcionalitat	Es crea un usuari de tipus administrador en el sistema.
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	crearUsuari
Precondició	-
Postcondició	Es crea un nou administrador
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. S'introdueixen les dades concretes de l'administrador 2. Es crea el nou administrador

Cas d'ús eliminarUsuari	
Resum de la funcionalitat	S'elimina un usuari existent en el sistema
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	consultarUsuari
Precondició	L'usuari ha d'existir en la base de dades i avanç de poder ser eliminat s'ha d'haver eliminat tota la seva informació relacionada de la base de dades, tipus d'usuari, assignacions d'assignatura, missatges, etc
Postcondició	L'usuari és eliminat de la base de dades
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona l'usuari que es vol eliminar 2. S'indica al sistema la intenció d'eliminar-lo

3. Es verifica la pregunta d'eliminació per part del sistema.
4. L'usuari és eliminat de la base de dades

Cas d'ús
eliminarAlumne

Resum de la funcionalitat	En la eliminació d'un usuari, quan aquest és de tipus alumne, s'ha de complir que no hi hagi informació relacionada. Aquest cas d'ús elimina un usuari de tipus alumne de la base de dades
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	eliminarUsuari
Precondició	L'alumne ha d'existir en la base de dades
Postcondició	L'alumne és eliminat de la base de dades
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. S'elimina un usuari de tipus alumne 2. Automàticament s'elimina l'alumne de la base de dades

Cas d'ús
eliminarTutor

Resum de la funcionalitat	En la eliminació d'un usuari, quan aquest és de tipus tutor, s'ha de complir que no hi hagi informació relacionada. Aquest cas d'ús elimina un usuari de tipus tutor de la base de dades
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	eliminarUsuari
Precondició	El tutor ha d'existir en la base de dades
Postcondició	El tutor és eliminat de la base de dades
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. S'elimina un usuari de tipus tutor 2. Automàticament s'elimina el tutor de la base de dades

Cas d'ús
eliminarAdministrador

Resum de la funcionalitat	En la eliminació d'un usuari, quan aquest és de tipus administrador, s'ha de complir que no hi hagi informació relacionada. Aquest cas d'ús elimina un usuari de tipus administrador de la base de dades
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	eliminarUsuari
Precondició	L'administrador ha d'existir en la base de dades
Postcondició	L'administrador és eliminat de la base de dades
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. S'elimina un usuari de tipus administrador 3. Automàticament s'elimina l'administrador de la base de dades.

Cas d'ús
modificarUsuari

Resum de la funcionalitat	Es modifiquen les dades de l'usuari seleccionat.
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	consultarUsuari
Precondició	L'usuari ha d'existir en la base de dades

Postcondició	Es modifiquen les dades de l'usuari
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona un usuari 2. Es modifiquen les dades desitjades 3. Se salven els canvis en la base de dades i per tant queden registrades les noves modificacions.

Cas d'ús modificarAlumne	
Resum de la funcionalitat	Quan es modifiquen les dades d'un usuari de tipus alumne, es dona opció a modificar les pròpies com a alumne
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	modificarUsuari
Precondició	L'alumne ha d'existir en la base de dades
Postcondició	Es modifiquen les dades de l'alumne
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. En modificar les dades d'un usuari de tipus alumne, s'accedeix a la modificació de les dades d'aquest. 2. Es modifiquen les dades desitjades 3. Se salven els canvis en la base de dades.

Cas d'ús modificarTutor	
Resum de la funcionalitat	Quan es modifiquen les dades d'un usuari de tipus tutor, es dona opció a modificar les pròpies com a tutor
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	modificarUsuari
Precondició	El tutor ha d'existir en la base de dades
Postcondició	Es modifiquen les dades del tutor
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. En modificar les dades d'un usuari de tipus tutor, s'accedeix a la modificació de les dades d'aquest. 2. Es modifiquen les dades desitjades 3. Se salven els canvis en la base de dades.

Cas d'ús modificarAdministrador	
Resum de la funcionalitat	Quan es modifiquen les dades d'un usuari de tipus administrador, es dona opció a modificar les pròpies com a administrador
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	modificarUsuari
Precondició	L'administrador ha d'existir en la base de dades
Postcondició	Es modifiquen les dades de l'administrador
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. En modificar les dades d'un usuari de tipus administrador, s'accedeix a la modificació de les dades d'aquest. 2. Es modifiquen les dades desitjades 3. Se salven els canvis en la base de dades.

4.2.2 Gestió de missatges

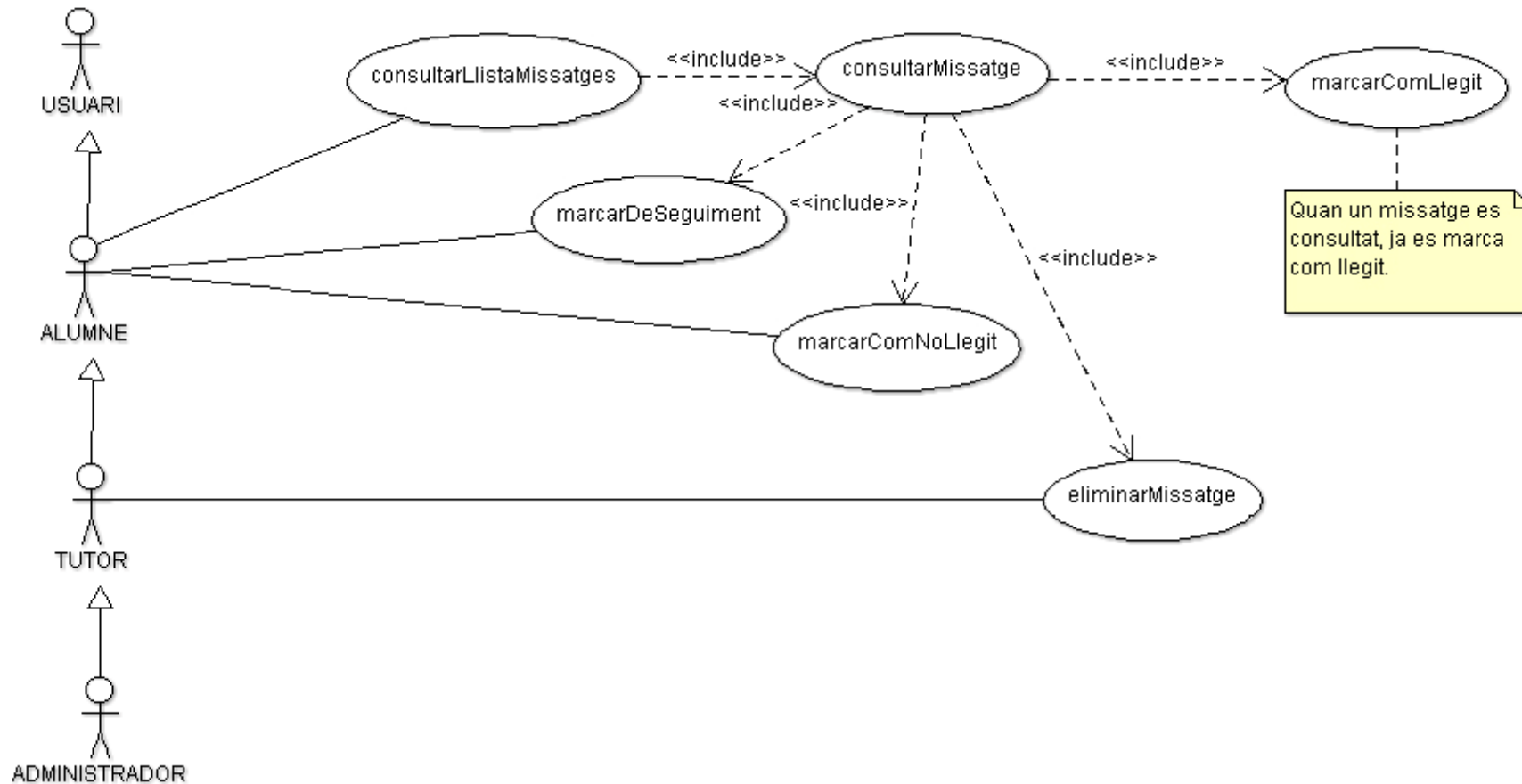
Els missatges són l'element principal del sistema, d'intercanvi d'informació entre alumnes i tutors. El tutors envien qüestions, raonaments, explicacions i altra informació a les bústies de les aules i contesten missatges enviats pels alumnes.

Les principals accions sobre els missatges és la lectura d'aquests i la seva eliminació. Aquesta última és restringida als usuaris de tipus Tutor i administrador.

Els usuaris del sistema també tenen la possibilitat de gestionar els missatges que veuen de l'aula, de tal manera que un usuari pot donar per llegits els seus missatges, donar-los per no llegits o marcar-los per poder-los seguir més endavant.

Vegem el diagrama de casos d'ús i l'especificació textual d'aquests en els apartats següents.

4.2.2.1 Diagrama de la gestió de missatges



4.2.2.2 Especificació textual de la gestió de missatges

Cas d'ús consultarLlistaMissatges	
Resum de la funcionalitat	Es retorna una llista amb tots els missatges corresponents a un aula determinada.
Actors	ALUMNE, TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	consultarMissatge
Precondició	-
Postcondició	Es retorna la llista de missatges
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Des d'un aula es vol veure tots els missatges d'aquesta. 2. Es retorna el contingut dels missatges d'aquesta.

Cas d'ús consultarMissatge	
Resum de la funcionalitat	La consulta del missatge, vol dir l'obertura d'aquest i per tant la visualització del seu contingut. Aquesta obertura implica la modificació d'algun camp en el cos del missatge, com es veurà en el cas d'ús marcarComLlegit
Actors	ALUMNE, TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	consultarLlistaMissatges, marcarDeSeguiment, marcarComLlegit, marcarComNoLlegit, eliminarMissatge
Precondició	El missatge ha d'existir en la base de dades
Postcondició	Es retorna el contingut del missatge
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es selecciona un missatge de la llista 2. Es retorna el contingut del missatge

Cas d'ús marcarComLlegit	
Resum de la funcionalitat	Quan un missatge es consulta, automàticament es marca com missatge llegit per l'usuari que l'ha cridat. També s'indica la data i l'hora en que ha succeït
Actors	ALUMNE, TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	consultarMissatge
Precondició	-
Postcondició	Es marca el missatge com llegit
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. S'obre un missatge de la llista 2. Es marca el missatge com llegit i s'indica la data i hora de lectura. Aquesta assignació de temps, només succeeix el primer cop que s'obre el missatge.

Cas d'ús marcarDeSeguiment	
Resum de la funcionalitat	Un usuari pot afegir una marca de seguiment en un missatge determinat. Hi ha 10 marques, identificades amb banderetes de colors.
Actors	ALUMNE, TUTOR i ADMINISTRADOR

Casos d'ús relacionats	consultarMissatge
Precondició	El missatge ha d'existir en la base de dades
Postcondició	El missatge queda marcat
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es selecciona un missatge de la llista 2. S'indica una marca de les disponible 3. El missatge queda marcat

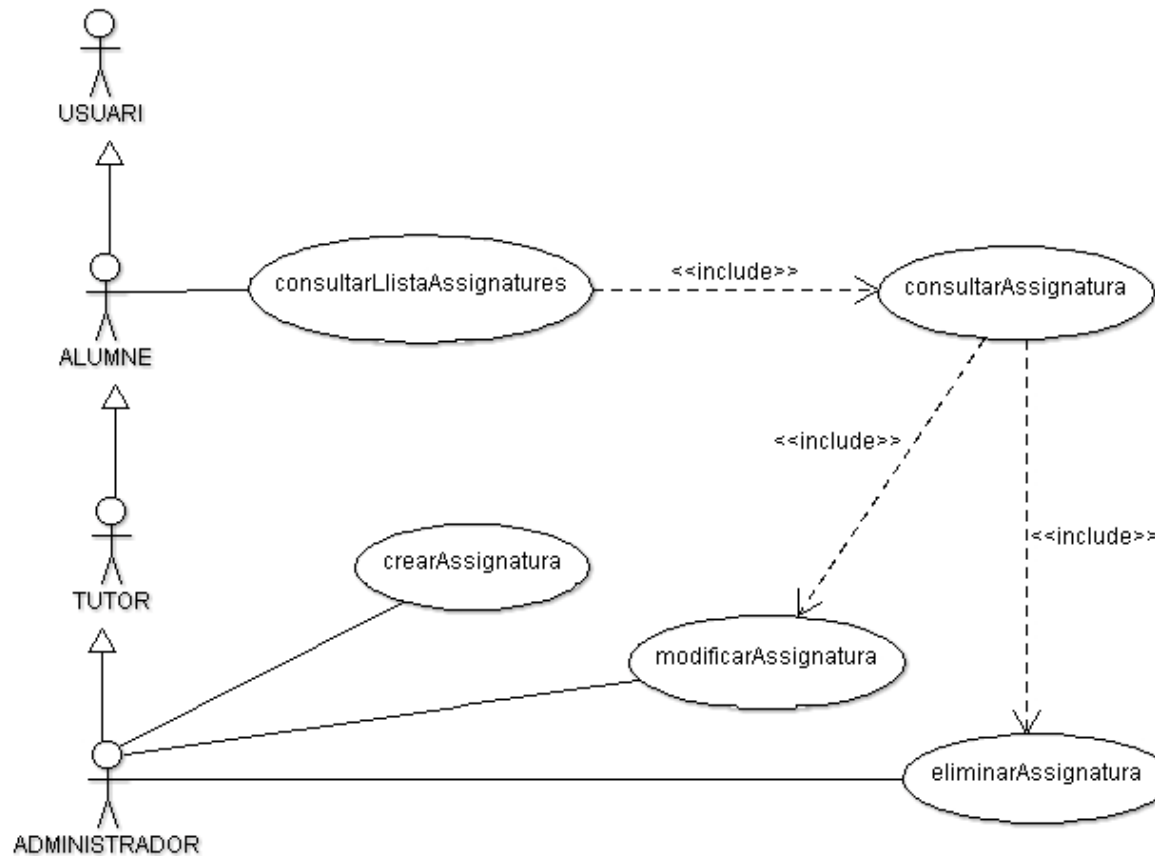
Cas d'ús marcarComNoLlegit	
Resum de la funcionalitat	Un missatge ja consultat amb anterioritat, es pot marcar com no llegit, per poder-lo obrir en un altre moment.
Actors	ALUMNE, TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	consultarMissatge
Precondició	El missatge ha d'existir en la base de dades
Postcondició	El missatge queda marcat com no llegit
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es selecciona un missatge de la llista 2. S'indica que es vol marcar com no llegit 3. El missatge queda marcat com no llegit

Cas d'ús eliminarMissatge	
Resum de la funcionalitat	El tutor o l'administrador poden eliminar un missatge d'un aula si ho creuen necessari.
Actors	TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	consultarMissatge
Precondició	El missatge ha d'existir en la base de dades
Postcondició	El missatge queda eliminat
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es selecciona un missatge de la llista 2. S'indica al sistema que es desitja eliminar-lo 3. El missatge queda eliminat

4.2.3 Gestió d'assignatures

Les assignatures son la base del centre de formació, per tant han d'existir en el sistema per tal que els alumnes les puguin cursar. L'administrador és qui els gestiona. Vegem el diagrama de casos d'ús i l'especificació textual d'aquests en els apartats següents.

4.2.3.1 Diagrama de la gestió d'assignatures



4.2.3.2 Especificació textual de la gestió d'assignatures

Cas d'ús <code>crearAssignatura</code>	
Resum de la funcionalitat	Es crea una nova assignatura per ser impartida en el centre de formació
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	-
Precondició	-
Postcondició	Es crea l'assignatura en la base de dades
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. S'indica al sistema que es desitja crear una nova assignatura 2. S'introdueix la informació rellevant a l'assignatura 3. L'assignatura es crea en la base de dades

Cas d'ús <code>consultarLlistaAssignatures</code>	
Resum de la funcionalitat	Es retorna una llista amb totes les assignatures corresponents a un aula.
Actors	ALUMNE, TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	<code>consultarAssignatura</code>
Precondició	-
Postcondició	Es retorna la llista d'assignatures
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona l'opció d'escollir assignatures 2. Es retorna el llistat d'assignatures

Cas d'ús <code>consultarAssignatura</code>	
Resum de la funcionalitat	En la selecció d'una assignatura, es pot voler consultar la informació rellevant amb aquesta i aquest cas d'ús la mostra.
Actors	ALUMNE, TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	<code>consultarLlistaAssignatures</code> , <code>modificarAssignatura</code> , <code>eliminarAssignatura</code>
Precondició	L'assignatura ha d'existir en la base de dades
Postcondició	Es retorna la informació de l'assignatura
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona una assignatura de la llista 2. Es retorna el contingut de la assignatura

Cas d'ús <code>modificarAssignatura</code>	
Resum de la funcionalitat	Si es desitja, es poden modificar les dades d'una assignatura des d'aquest cas d'ús.
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	<code>consultarAssignatura</code>
Precondició	L'assignatura ha d'existir
Postcondició	Les dades de l'assignatura són modificades
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona una assignatura 2. Es modifiquen les dades desitjades 3. Les noves dades es guarden a la base de dades

Cas d'ús		eliminarAssignatura
Resum de la funcionalitat	Quan una assignatura deixa de tenir sentit en el centre de formació, bé per què ha quedat obsoleta o per qualsevol altre motiu, es pot eliminar del sistema des d'aquest cas d'ús.	
Actors	ADMINISTRADOR	
Casos d'ús relacionats	consultarMatricula	
Precondició	L'assignatura ha d'existir	
Postcondició	L'assignatura és eliminada de la base de dades	
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona una assignatura 2. S'indica la intenció d'eliminació 3. Es verifica la pregunta d'eliminació per part del sistema 4. L'assignatura és eliminada de la base de dades. 	

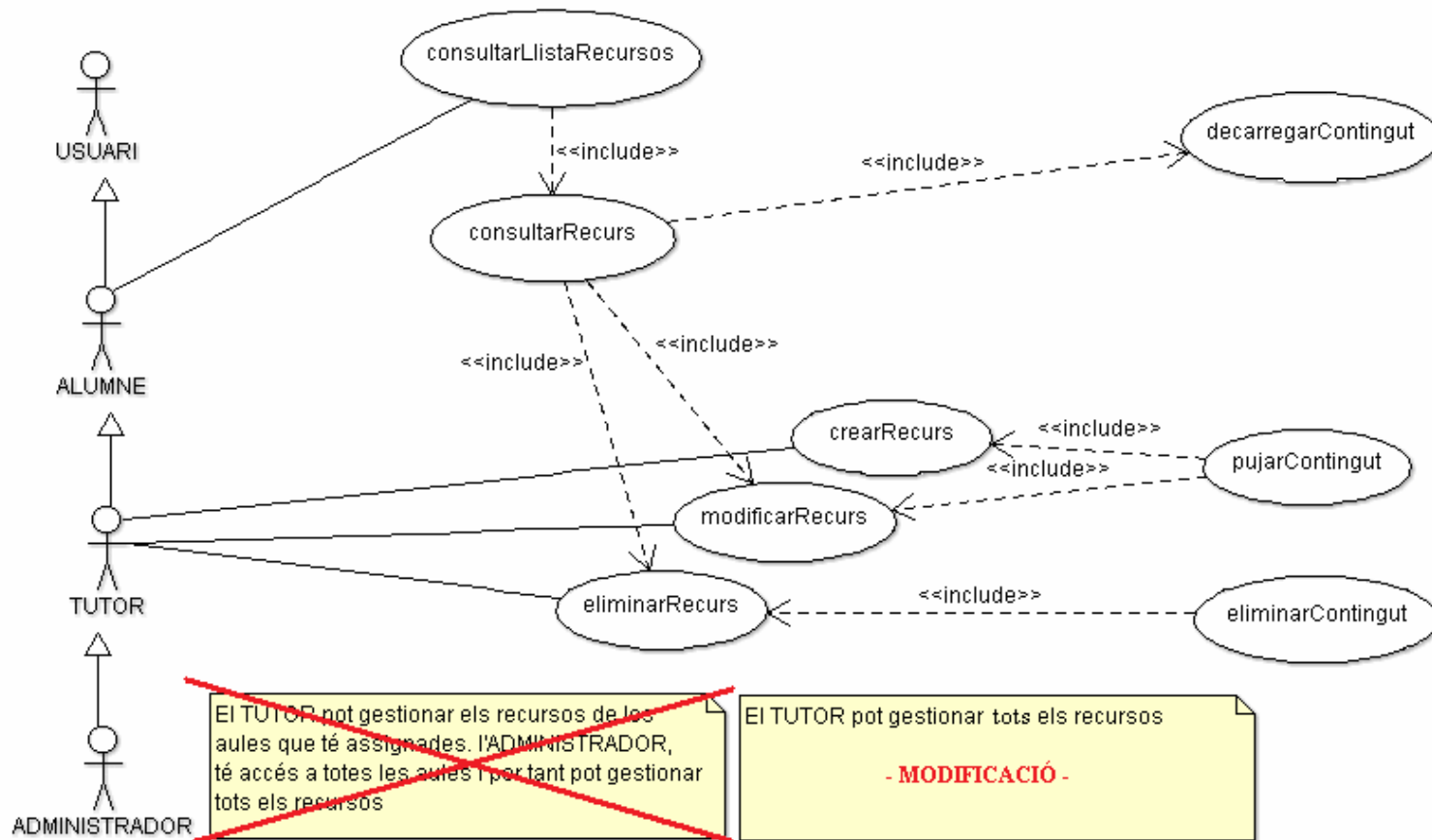
4.2.4 Gestió de recursos

Les aules de centre de formació, entre d'altres aspectes, poden tenir recursos assignats. La gestió dels recursos és responsabilitat del TUTOR (l'usuari ADMINISTRADOR també hi té accés, però no és la operativa habitual), i els gestiona segons el seu criteri. Els ALUMNES tenen accés als recursos de les aules que tenen matriculades i poden consultar i descarregar els seus continguts.

Els continguts habituals en la zona de recursos són per una part, apunts i resums de l'assignatura, programari, vídeos, etc i per un altra uns tests d'avaluació d'aquesta. Vegem el diagrama de casos d'ús i l'especificació textual d'aquests en els apartats següents.

La gestió de recursos ha sofert un petit canvi respecte del disseny original i és que els tutors poden gestionar tots els recursos i no només els de la seva aula. Aquesta modificació és deguda a que es podrien obtenir molts duplicats si diferents tutors pujaven el mateix contingut.

4.2.4.1 Diagrama de la gestió de recursos



4.2.4.2 Especificació textual de la gestió de recursos

Cas d'ús <code>consultarLlistaRecursos</code>	
Resum de la funcionalitat	Es retorna una llista amb tots els recursos disponibles d'un aula
Actors	ALUMNE, TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	<code>consultarRecurs</code>
Precondició	-
Postcondició	Es retorna la llista de recursos
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona l'opció de recursos disponibles per un aula 2. Es retorna el llistat de recursos.

Cas d'ús <code>consultarRecurs</code>	
Resum de la funcionalitat	En seleccionar un recurs de la llista, es retorna la informació i el contingut disponible per aquest en forma d'enllaç (a videos, imatges, documents, etc)
Actors	ALUMNE, TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	<code>consultarLlistaRecursos</code> , <code>decarregarContingut</code> , <code>modificarRecurs</code> , <code>eliminarRecurs</code>
Precondició	El recurs ha d'existir en la base de dades
Postcondició	Es retorna la informació del recurs, junt amb el link del seu contingut.
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona un recurs de la llista de recursos 2. Es retorna la informació i el seu contingut

Cas d'ús <code>decarregarContingut</code>	
Resum de la funcionalitat	El contingut d'un recurs és un enllaç a un fitxer localitzat en un directori del servidor i que es descarregat per l'usuari, des d'aquest cas d'ús
Actors	ALUMNE, TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	<code>consultarRecurs</code>
Precondició	El contingut relacionat existeix en el seu destí
Postcondició	El contingut s'entrega a l'usuari que l'ha sol·licitat.
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quan un usuari consulta un recurs, obté la seva informació i l'enllaç per la descarrega del contingut 2. L'usuari fa click en l'enllaç de descàrrega 3. Se li envia el contingut a l'usuari

Cas d'ús <code>crearRecurs</code>	
Resum de la funcionalitat	El tutor pot pujar continguts a l'assignatura en forma de recursos. Quan vol pujar, per exemple un document, ha de crear un recurs, introduir la informació necessària i pujar el fitxer al servidor.
Actors	TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	<code>pujarContingut</code>
Precondició	-

Postcondició	El recurs és creat en la base de dades
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona l'opció de creació d'un nou recurs 2. S'introdueix la informació necessària 3. Es puja el contingut d'aquest recurs

Cas d'ús pujarContingut	
Resum de la funcionalitat	En el moment que es crea el recurs es dona la opció de pujar-hi el contingut d'aquest. El resultat serà que es pujarà el recurs a un directori del servidor i es crearà un enllaç per posteriors descàrregues.
Actors	TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	crearRecurs, modificarRecurs
Precondició	El recurs relacionat ha d'existir
Postcondició	El contingut és pujat al servidor
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. En crear el recurs, se selecciona l'opció de pujar el contingut 2. Es selecciona el contingut a pujar (foto, video, document, etc) 3. Es pressiona sobre el botó pujar contingut.

Cas d'ús modificarRecurs	
Resum de la funcionalitat	Si l'usuari responsable d'un recurs ho creu necessari, té l'opció de modificar el seu contingut, ja sigui la seva informació com el propi fitxer relacionat.
Actors	TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	consultarRecurs, pujarContingut
Precondició	El recurs ha d'existir
Postcondició	El recurs es modifica en la base de dades
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona l'opció de modificació del recurs 2. Es modifica la informació i el seu contingut, si es creu necessari.

Cas d'ús eliminarRecurs	
Resum de la funcionalitat	El tutor pot eliminar els recursos relacionats amb aquesta, com a conseqüència s'eliminarà el contingut d'aquest (el fitxer relacionat en el directori del servidor)
Actors	TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	consultarRecurs, eliminarContingut
Precondició	El recurs ha d'existir
Postcondició	El recurs és eliminat de l'assignatura
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona l'opció d'eliminació del recurs d'una assignatura 2. El sistema demana confirmació d'eliminació 3. S'elimina el recurs i el seu contingut

Cas d'ús eliminarContingut	
--	--

Resum de la funcionalitat	Quan s'elimina un recurs d'una assignatura, també s'elimina el seu contingut (el fitxer relacionat en el directorio del servidor).
Actors	TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	eliminarRecurs
Precondició	El recurs relacionat ha d'existir
Postcondició	El contingut és eliminat de l'assignatura
Procés normal principal	1. En seleccionar l'opció d'eliminació d'un recurs d'una assignatura, és demana confirmació per part de l'usuari. Quan aquest respon afirmativament, s'elimina el seu contingut.

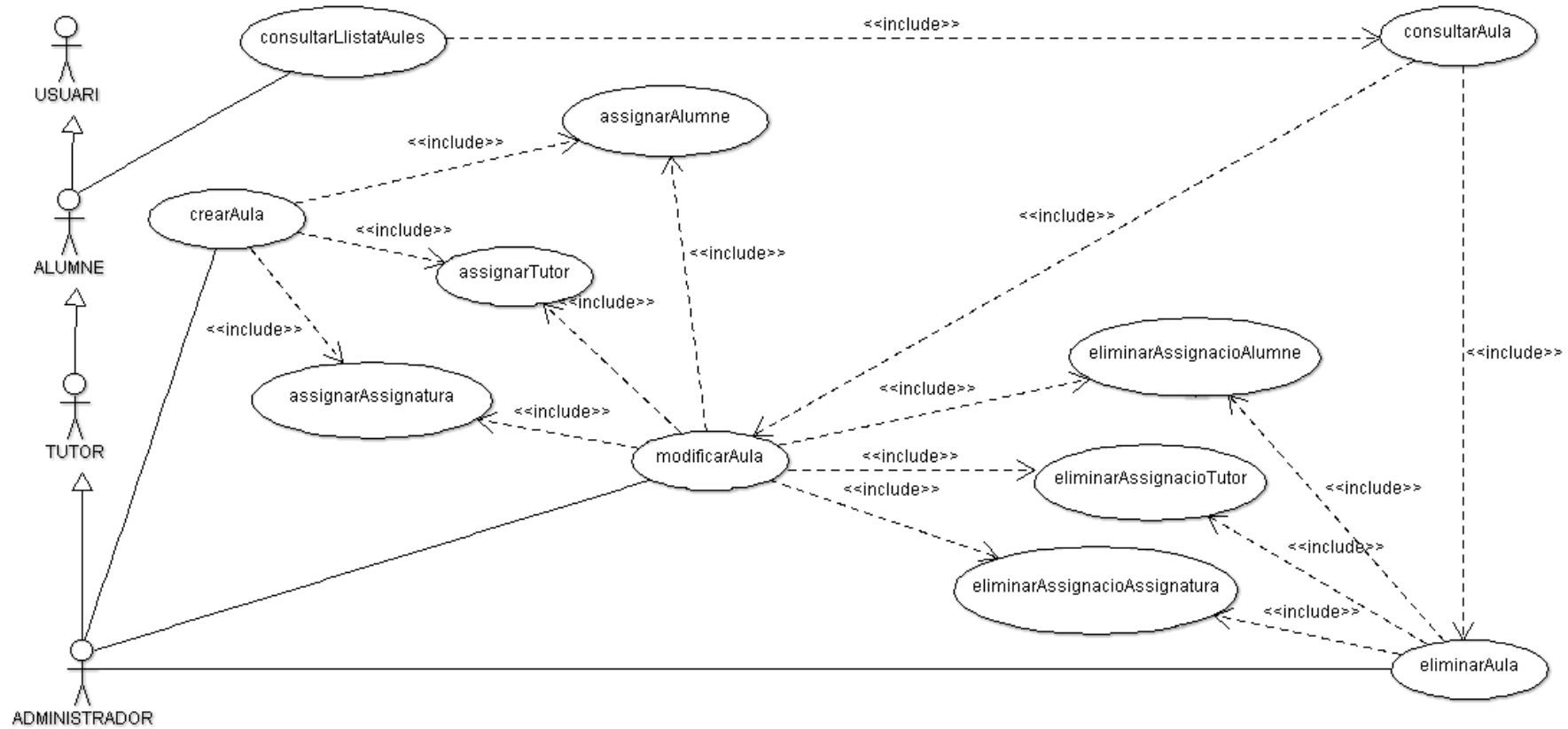
4.2.5 Gestió d'aules

La branca principal on conflueixen totes les entitats anteriors, són les aules. L'aula es creada per l'administrador i en ella hi assigna alumnes, l'assignatura que s'imparteix i el tutor que ho fa.

Quan un tutor té assignada un aula, pot gestionar els seus recursos, per que més tard els puguin consultar i descarregar els alumnes.

Finalment tots els usuari assignats a l'aula disposaran d'un taulell per enviar missatges. Vegem el diagrama de casos d'ús i l'especificació textual d'aquestos en els apartats següents.

4.2.5.1 Diagrama de la gestió d'aules



4.2.5.2 Especificació textual de la gestió d'aules

Cas d'ús consultarLlistaAules	
Resum de la funcionalitat	Es retorna una llista amb totes les aules disponibles per un usuari. L'usuari administrador té accés a totes les aules
Actors	ALUMNE, TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	consultarAula
Precondició	-
Postcondició	Es retorna una llista amb les aules
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona l'opció de visualització d'aules 2. Es retorna un llistat amb totes les aules disponibles

Cas d'ús consultarAula	
Resum de la funcionalitat	En seleccionar un aula de la llista, es retorna la informació de l'aula seleccionada i es mostra el seu contingut. Un aula està composta per una assignatura, un tutor, un grup d'alumnes i uns recursos. Tota aquesta informació es pot consultar, tal com s'ha indicat en els casos d'ús anteriors.
Actors	ALUMNE, TUTOR i ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	consultarLlistaAules, modificarAula, eliminarAula
Precondició	L'aula ha d'existir
Postcondició	Es retorna el contingut de l'aula
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona un aula de la llista disponible 2. Es retorna la informació d'aquesta i els seus continguts

Cas d'ús crearAula	
Resum de la funcionalitat	L'administrador a l'inici de cada curs escolar, ha de crear les aules segons les matricules que tingui fetes. A cada aula assignarà alumnes, un tutor, una assignatura i deixarà lliure l'espai de recursos i de missatges.
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	assignarAlumne, assignarTutor, assignarAssignatura
Precondició	-
Postcondició	L'aula és creada en la base de dades
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona l'opció de creació d'un aula nova 2. S'introdueix la informació necessària 3. Es dona pas a l'assignació dels membres d'aquesta i l'assignatura

Cas d'ús assignarAssignatura	
Resum de la funcionalitat	Quan l'aula es crea, se li ha d'assignar una assignatura.
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	crearAula, modificarAula
Precondició	L'aula i l'assignatura han d'existir
Postcondició	Es crea una assignació entre aula i assignatura
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Després de crear l'aula, es dona accés a la

- selecció de l'assignatura que s'impartirà.
- Se selecciona una assignatura i es pressiona sobre el botó d'assignar

Cas d'ús
assignarTutor

Resum de la funcionalitat	En el moment que es crea l'aula, també s'ha d'assignar un tutor que la gestiona.
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	crearAula, modificarAula
Precondició	El tutor i l'aula han d'existir
Postcondició	Es crea una assignació entre aula i tutor
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> Al crea l'aula, es dona accés a la selecció d'un tutor Se selecciona el tutor desitjat i es pressiona sobre el botó d'assignar

Cas d'ús
assignarAlumne

Resum de la funcionalitat	Finalment quan es crea l'aula, es dona accés a la selecció dels alumnes
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	crearAula, modificarAula
Precondició	Els alumnes i l'aula han d'existir
Postcondició	Es crea una assignació entre l'aula i els alumnes
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> Quan es crea l'aula, es dona accés a la selecció d'alumnes. Se selecciona els alumnes que hi pertanyen i es pressiona sobre el botó d'assignació

Cas d'ús
modificarAula

Resum de la funcionalitat	L'administrador pot modificar el contingut de l'aula quan ho cregui necessari i pot canviar la informació pròpia de l'aula com eliminar o afegir assignacions de aules, tutor o assignatura.
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	assignarAssignatura, assignarTutor, assignarAlumne, eliminarAssignacioAssignatura, eliminarAssignacioTutor, eliminarAssignacioAlumne
Precondició	L'aula ha d'existir
Postcondició	Les dades de l'aula es modifiquen
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> Després de seleccionar l'aula a modificar, es realitzen els canvis necessaris sobre la informació de l'assignatura S'afegeixen o s'eliminen assignacions si es creu necessari. Es salven els canvis realitzats

Cas d'ús
eliminarAula

Resum de la funcionalitat	Per norma general una aula serà eliminada al finalitzar el
----------------------------------	--

	<p> curs. L'administrador serà qui eliminarà les aules i normalment esperarà un temps avanç de fer-ho per si els tutors volen extreure cap contingut. Quan s'elimina un aula, s'eliminen totes les assignacions a aquesta.</p>
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	eliminarAssignacioAssignatura, eliminarAssignacioTutor, eliminarAssignacioAlumne
Precondició	L'aula ha d'existir
Postcondició	L'aula és eliminada de la base de dades
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. En seleccionar un aula es dona opció d'eliminació 2. El sistema demana confirmació d'eliminació 3. S'elimina l'aula i les seves assignacions

Cas d'ús eliminarAssignacioAssignatura	
Resum de la funcionalitat	En eliminar un aula també s'eliminen les seves assignacions, entre elles l'assignació d'assignatura
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	modificarAula, eliminarAula
Precondició	L'aula relacionada ha d'existir
Postcondició	S'elimina l'assignació
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quan se selecciona l'opció d'eliminació d'un aula i després de respondre afirmativament a la confirmació d'eliminació per part del sistema, s'elimina l'assignació d'assignatura

Cas d'ús eliminarAssignacioTutor	
Resum de la funcionalitat	Quan s'elimina un aula també s'elimina l'assignació del tutor
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	modificarAula, eliminarAula
Precondició	L'aula relacionada ha d'existir
Postcondició	S'elimina l'assignació
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quan se selecciona l'opció d'eliminació d'un aula i després de respondre afirmativament a la confirmació d'eliminació per part del sistema, s'elimina l'assignació del tutor

Cas d'ús eliminarAssignacioAlumne	
Resum de la funcionalitat	Quan s'elimina un aula també s'elimina l'assignació d'alumnes
Actors	ADMINISTRADOR
Casos d'ús relacionats	modificarAula, eliminarAula
Precondició	L'aula relacionada ha d'existir
Postcondició	S'elimina l'assignació
Procés normal principal	<ol style="list-style-type: none"> 2. Quan se selecciona l'opció d'eliminació d'un aula i després de respondre afirmativament a la confirmació d'eliminació per part del sistema, s'elimina l'assignació d'alumnes

4.3 Arquitectura del sistema

El projecte s'ha basat en l'arquitectura Model Vista Controlador (MVC) ⁵, patró per el qual es separen les dades de l'aplicació, l'interfície de l'usuari i la lògica de negoci. Els diferents blocs d'aquesta arquitectura estaran representats de la següent manera:

- L'entorn web, implementat amb ASP.NET 4.0, representarà la Vista.
- El gestor de base de dades, que en aquest cas serà Microsoft SQL Server 2008 R2, representarà el Model, juntament amb la capa de negoci.
- Finalment els events produïts per la Vista, seran recollits i tractats pel controlador.

Per tant, l'arquitectura d'aquest projecte quedarà dividida en 3 projectes definits segons aquests model:

- **Capa d'aplicació:** Dissenyada amb Visual Studio 2010 i implementada amb ASP.NET 4.0, per la part web i per la gestió de missatges amb el mòbil, es dissenyarà amb el mateix IDE, les llibreries per Windows Phone 7 i Silverlight. En aquesta capa es representarà tot l'entorn i serà el que veurà l'usuari
- **Capa de negoci:** La capa de negoci correspondrà a totes aquelles classes que realitzaran consultes, el control sobre la introducció de les dades, creació d'informes, etc i aquesta capa interaccionarà amb la capa d'accés a dades i serà transparent per l'usuari. Les classes que representaran aquesta capa estaran desenvolupades amb Visual Studio 2010, utilitzant la tecnologia d'ASP.NET
- **Capa d'accés a dades:** La capa d'accés a dades rebrà les peticions de la capa de negoci i d'aplicació i les hi retornarà perquè puguin ser tractades. De la mateixa manera aquesta capa serà desenvolupada en Visual Studio 2010 i utilitzant ASP.NET

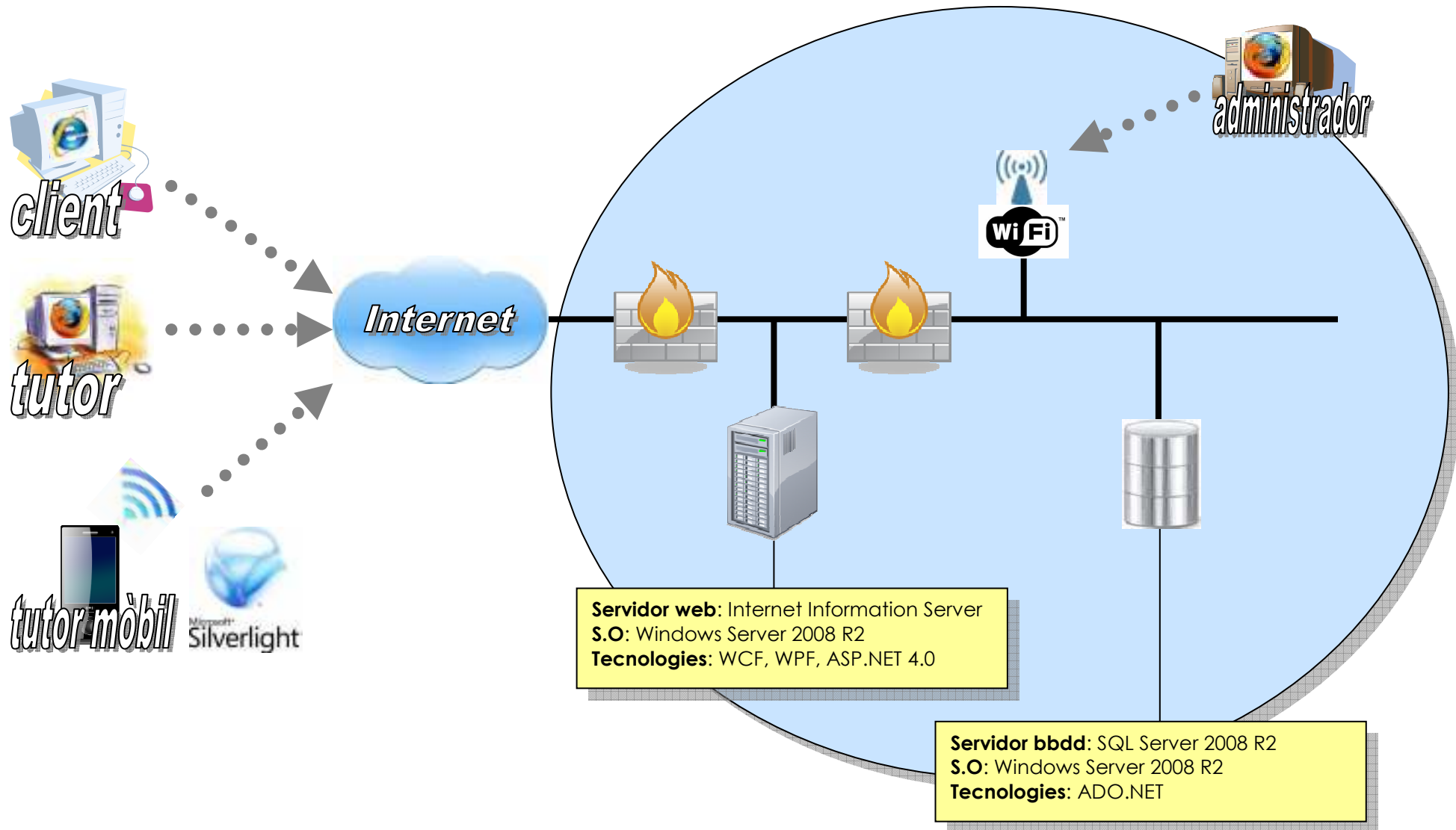
El projecte estarà corrent dins un servidor que oferirà serveis web a través de Internet Information Server. Aquest servidor es trobarà situat en la zona DMZ de la xarxa a la que pertany i exposarà els seus continguts als usuaris que la vulguin consultar. Els mitjans de connexió, dependran del tipus d'usuari que es connecti i es poden esquematitzar de la següent manera:

- L'usuari alumne es connectarà mitjançant el seu ordinador utilitzant una connexió d'Internet i consultarà la web amb un navegador.
- L'usuari tutor es podrà connectar de dos maneres diferent, una utilitzant el mateix sistema que l'alumne i l'altra amb un mòbil amb capacitat de connexió a Internet.
- L'usuari administrador podrà connectar-se al sistema utilitzant una connexió a Internet o bé directament des de la xarxa corporativa. De totes maneres aquesta connexió no comporta cap diferència entre les anteriors, ja que l'accés es realitzarà mitjançant un navegador d'Internet.

Tot el conjunt d'equips que formen part del projecte, seran controlats per l'administrador de sistemes i es protegiran mitjançant dos firewalls. El primer situat en l'entrada d'internet donarà accés directe a la zona DMZ, per poder oferir el servei web. El segon, protegirà la xarxa interna, on es trobarà el servidor de base de dades, juntament amb els ordenadors dels administradors i altres equips.

Aquests aspectes es poden veure reflexats a la següent imatge:

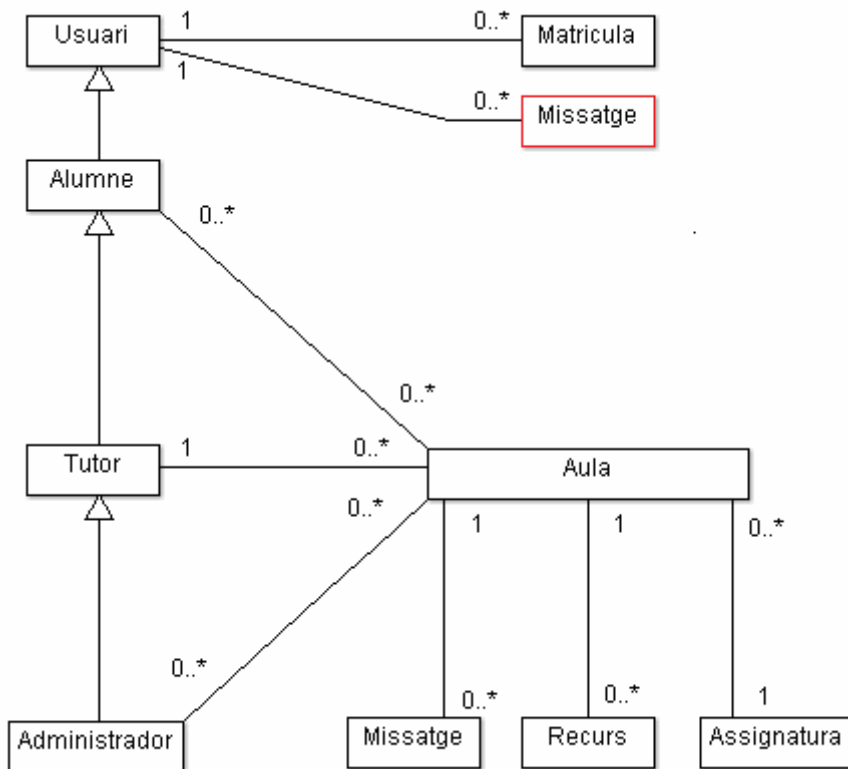
⁵ http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador



4.4 Diagrames de classes

En la següent imatge es pot observar el diagrama de classes del centre de formació i la relació de generalització entre els usuaris del projecte i les relacions entre aquests i les aules, missatges, recursos i assignatura, encara que no he representat les seves crides i atributs⁶.

També es pot observar una nova classe Missatge emmarcada en vermell, corresponent a la bústia personal dels usuaris.



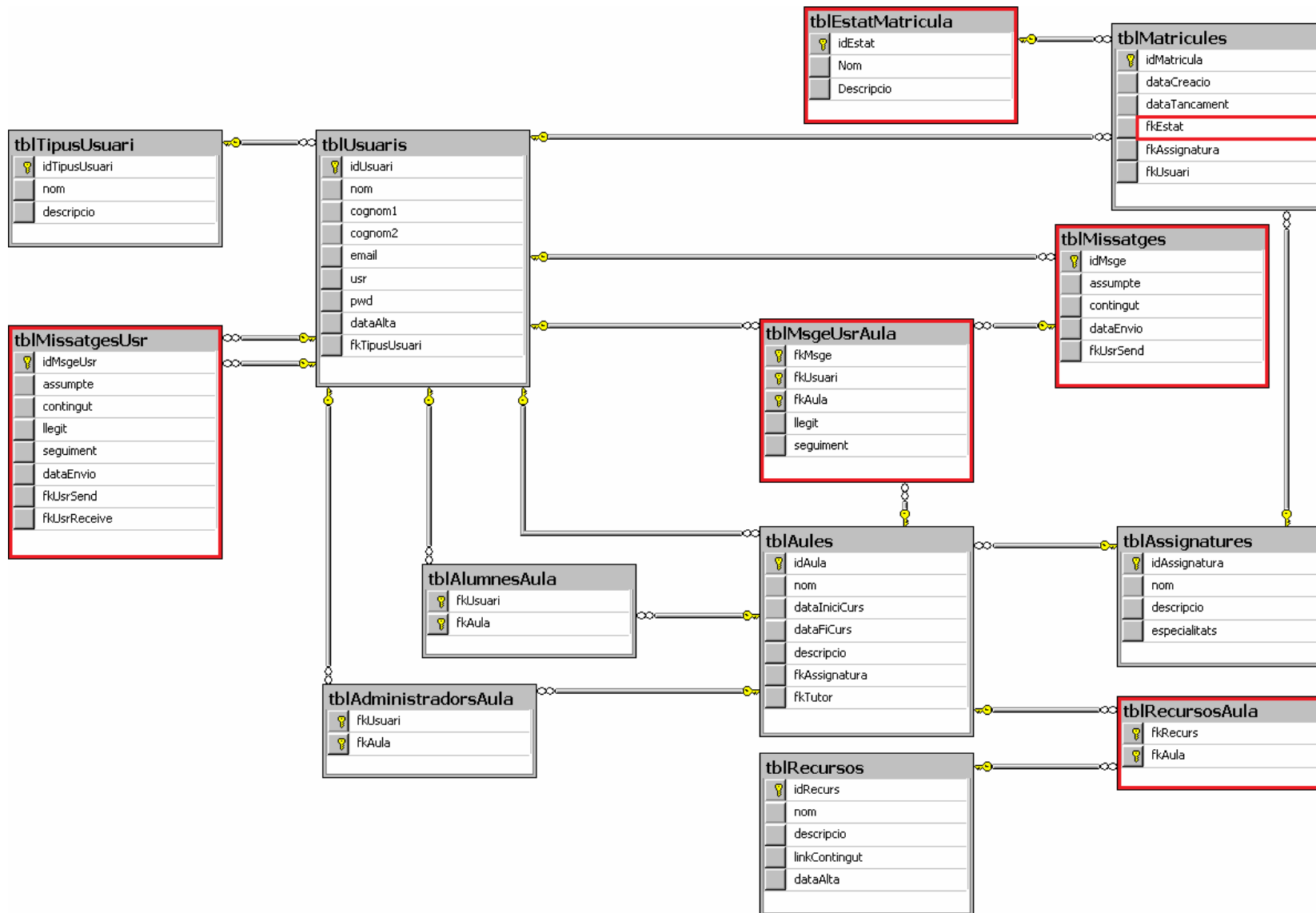
⁶ Per que no es vegi molt carregat, he obviat els atributs i mètodes en aquesta representació.

4.5 Diagrama entitat relació de la base de dades

El diagrama d'entitat relació de la BBDD ha sofert algun canvi, segons l'especificació inicial. Aquests canvis es veuen reflexats en la imatge de la plana següent emmarcats en un requadre de color vermell.

Aquests canvis tenen a veure amb els següents punts:

- La creació d'un apartat de bústia personal, per l'enviament de missatges entre membres del campus formatiu,
- L'assignació d'un estat determinat a la matrícula.
- Permetre que un recurs pugui ser seleccionat en varies aules.



4.6 Disseny de la interfície gràfica

Per la interfície gràfica utilitzaré la plantilla estàndard de Visual Studio 2010 per la creació de llocs web. Mostro diferents captures de pantalla indicant la gestió que s'hi realitza.

4.6.1 Disseny de la interfície gràfica. Part web

INTRODUCCIÓ D'AULES

Introduir les dades de la nova aula. Per finalitzar pressionar sobre el botó Afegir

Nom:

Descripció:

Assignatura:

Tutor:

Data Inici Curs:

enero de 2012						
le	ma	mi	ju	vi	sá	do
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

Data Fi Curs:

enero de 2012						
le	ma	mi	ju	vi	sá	do
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

ALUMNES DE L'AULA

Seleccioni un alumne del quadre combinat i pressioni sobre el botó d'afegir.

+ x

Llista d'alumnes de l'aula

RECURSOS DE L'AULA

Seleccioni un recurs del quadre combinat i pressioni sobre el botó d'afegir.

+ x

Pàgina

introducció d'aules

Resum de la funcionalitat

Creació de noves aules.

Usuaris

Només els usuaris administradors

Resum d'accions i enllaços de la plana

Selecció d'assignatura	Dona accés a la selecció d'assignatures per l'aula.
Selecció de tutor	Dona accés a la selecció de tutors per l'aula.
Selecció d'alumnes	Es mostra un llistat en el que seleccionar un alumne i es dona la opció d'afegir-lo a aquesta o eliminar-lo quan es cregui necessari
Selecció de recursos	Es mostra un llistat en el que seleccionar un recurs i es dona la opció d'afegir-lo a aquesta o eliminar-lo quan es cregui necessari

AULA 1 CURS: 12 - 12 ASSIGNATURA: TFC.NET

Tutor:	Antonio Tomas
Nº d'Alumnes:	1
Estat de l'aula:	Curs iniciat

RECURSOS

Seleccioni un recurs i pressioni sobre el botó d'afegir per assignar-lo a l'aula.

<Seleccionar un Recurs>  

<input type="checkbox"/> Pla docent	Ja teniu disponible el pla docent	02/01/2012
---	-----------------------------------	------------

FORUM

 Nou  Eliminar  Marcar com llegit  Marcar com No Llegit

<input type="checkbox"/> Antonio	RE: RE: Berwinguda	02/01/2012 18:20
<input type="checkbox"/> Oscar	RE: Berwinguda	02/01/2012 18:12
<input type="checkbox"/> Antonio	Berwinguda	02/01/2012 18:12

Pàgina

Aula Tutor

Resum de la funcionalitat	Plana de l'aula dels tutors des de la que es pot visualitzar i seleccionar els recursos i es poden gestionar els missatges del fòrum
Usuaris	Els usuaris tutor tenen accés a aquesta plana

Resum d'accions i enllaços de la plana

Seleccionar recursos	Des del quadre combinat es poden seleccionar els recursos creats i afegir-los a l'aula, per a que els usuaris els puguin baixar.
Gestió de missatges	En l'apartat fòrum, es poden crear missatges, eliminar-los i marcar-los com llegits o no llegits.

CREAR UN NOU COMPTE

Utilitzi el formulari següent per crear un nou compte.

Nom:	<input type="text"/>
Cognom 1:	<input type="text"/>
Cognom 2:	<input type="text"/>
Correu electrònic:	<input type="text"/>
Usuari:	<input type="text"/>
Contrasenya:	<input type="text"/>
Confirmar contrasenya:	<input type="text"/>

Registrar

Pàgina

Registre d'usuaris

Resum de la funcionalitat	Plana per donar d'alta un nou usuari al sistema. Els usuaris registrats com primers usuaris no tenen cap permís en el sistema i no visualitzen cap contingut, per tant l'administrador els ha de donar d'alta modificant la seva categoria.
Usuaris	Tots els usuaris tenen accés a aquesta plana

Resum d'accions i enllaços de la plana

Afegir	Després d'introduir les dades de l'usuari, s'ha de pressionar sobre aquest botó per guardar-lo en la base de dades
---------------	--

Validacions


Nom	Camp obligatori
Primer Cognom	Camp obligatori
Segon Cognom	No obligatori
Usuari	Camp obligatori
Contrasenya	Camp obligatori

LISTA D'USUARIS

A continuació es mostra el llistat d'usuaris
Afegeix-ne de nous, edita o elimina els que apareixen a la llista.

Usuaris

Alumnes

Nom complet	E-mail	Usuari	Data Alta	Tipus Usuari	nº Aules	nº Matricules Pendants
  Oscar Modol Martínez	oscar@modol.com	omodol	02/01/2012	Alumne	1	0

Tutors

Nom complet	E-mail	Usuari	Data Alta	Tipus Usuari	nº Aules tutoriza
  Antonia Tomas	atomas@hotmail.com	atomas	02/01/2012	Tutor	1

Administradors

Nom complet	E-mail	Usuari	Data Alta	Tipus Usuari
  Administrador Campus	admin@centrefarmacia.com	admin	06/11/2011	Administrador

Pàgina

Gestió d'usuaris

Resum de la funcionalitat

Formulari pel manteniment d'usuaris del centre de Formació. Des d'aquest apartat es poden crear i eliminar els usuaris i/o canviar-los de categoria. Els usuaris quan es registren es creen com tipus "usuari" i l'administrador modifica la seva categoria a "alumnes"

Usuaris


Només els usuaris administradors tenen accés a aquesta plana

Resum d'accions i enllaços de la plana


Crear Usuari

Quan es pressiona sobre el botó "Crear usuari" s'accedeix al formulari d'introducció d'usuaris.

Modificar Usuari

La icona del llapis , situada en el lateral esquerre de cada usuari, dona accés al formulari de modificació de les dades de l'usuari.

Eliminar Usuari

La icona en forma d'aspa vermella , situada en el lateral esquerre de cada usuari, dona accés a la eliminació de l'usuari seleccionat.

4.6.2 Disseny de la interfície gràfica. Part mòbil



Pàgina

Inici de sessió

Resum de la funcionalitat

Pàgina d'inici de sessió, per entrar dins del campus formatiu.

Usuaris

Només tenen accés els tutors

Resum d'accions i enllaços de la plana

Accedir

Valida el nom d'usuari i contrasenya introduïts i dona pas a l'entorn privat si les dades són correctes. Només tenen accés els usuaris de tipus Tutor.

Validacions

Nom d'usuari

Camp obligatori

Contrasenya

Camp obligatori



Pàgina

Llegir correu

Resum de la funcionalitat

Aquesta plana permet llegir un correu determinat i en cas necessari contestar-lo.

Usuaris

Només tenen accés els tutors

Resum d'accions i enllaços de la plana

Contestar

Obre la finestra per contestar el correu actualment obert. En l'assumpte es copia el contingut d'aquell i s'afegeix al començament "Re:"

Validacions

De

Nom de qui l'ha enviat. Només lectura

Per

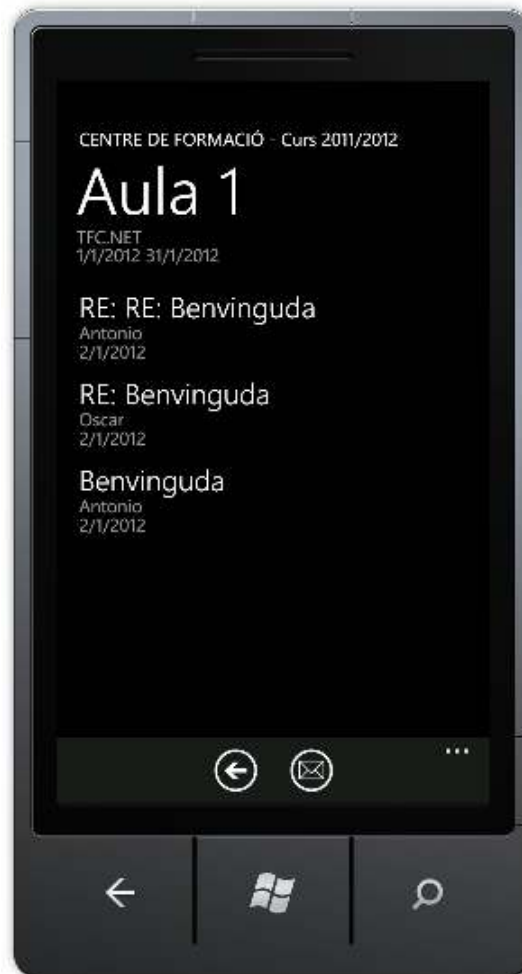
Nom del destinatari. Normalment l'aula

Assumpte

Assumpte del missatge

Contingut

Text del missatge



Pàgina

Correus de l'aula

Resum de la funcionalitat

Quan s'obre un aula, es visualitzen tots els correus d'aquesta, per poder-los consultar o contestar

Usuaris


Només tenen accés els tutors

Resum d'accions i enllaços de la plana

Obrir

Per obrir un missatge, s'ha de fer un click a sobre de qualsevol d'ells i immediatament s'obrirà el formulari visualitzant el seu contingut.

Crear nou

Si es vol enviar un missatge nou a l'aula, es pressionarà sobre el botó de creació de nou missatges  i donarà accés al formulari.

5 Objectius aconseguits

En general s'han aconseguït tots els objectius plantejats.

Per una banda s'han aconseguït els objectius específics en quan a la planificació i s'han seguit els temps marcats a inici de curs. Tan sols s'han realitzat una petita modificació en la part de desenvolupament de la part mòbil, tal com s'ha indicat en l'apartat de planificació.

Per un altra banda s'han generat les subdivisions entre els diferents tipus d'usuaris i les pertinents gestions que cadascun d'ells tenia sobre el campus. El campus es va subdividir en 5 apartats, matricules, aules, assignatures, Usuaris i Recursos, i tots aquests apartats s'han realitzat segons la especificació i independitzada segons l'usuari que hi accedia.

Evidentment hi ha parts que es poden ampliar i/o millorar, però segons l'especificació s'han aconseguït els objectius planificats. Algunes d'aquestes ampliacions i/o millores, s'han inclòs en l'apartat 7 Treball futur.

Per un altra banda, s'havia detectat una anomalia en el programa, en el moment d'inserir dades que contenien dates. El problema tenia que veure amb la configuració regional de l'ordinador amb el que es feien les proves. Per solucionar-ho s'han realitzat dos modificacions:

- Per una banda, s'ha modificat totes les dates de creació i s'ha afegit la cadena GETDATE(), per què sigui el mateix gestor qui introdueixi la data del sistema en el moment de generar el nou registre.
- Per un altra banda, en la creació de les aules s'introdueixen dues dates, la d'inici i la de finalització del curs i aquestes han de ser introduïdes per l'administrador en el moment de crear el curs. Per solucionar aquest punt s'ha generat un **stored procedure** anomenat `spInsAula` el qual insereix el nou registre i retorna l'identificador d'aquest.

6 Avaluació de costos

Degut a la inexperiència en algunes parts del desenvolupament del projecte, sobretot en l'apartat mòbil, es complicat realitzar una avaluació certera dels costos, però si que es pot considerar que la inversió de temps estipulada en la planificació s'ha mantingut i en cas d'haver realitzat un possible pressupost, aquest no s'hauria vist afectat pel resultat obtingut.

Segons el comentari anterior, es pot indicar d'una manera aproximada el temps invertit setmanalment en la elaboració d'aquest treball.

El temps setmanal dedicat a al projecte ha estat de 3 hores diàries 4 cops a la setmana, a excepció dels caps de setmana que en algunes ocasions s'ha incrementat el temps de dedicació. Això fa un total aproximat d'unes 15 hores setmanals.

Segons aquestes dades es pot indicar el número d'hores dedicats a cada apartat, segons la planificació inicial, amb valors aproximats:

Planificació	8 dies x 3,5 hores/dia =	28,0 hores
Anàlisi i disseny	20 dies x 3,5 hores/dia =	70,0 hores
Implementació	35 dies x 3,5 hores/dia =	122,5 hores
Documentació	15 dies x 3,5 hores/dia =	52,5 hores
Total		273,0 hores

Suposant uns preus d'anàlisi i disseny de 60 €/hora i desenvolupament i documentació 42 €/hora, tindrem un aproximat de la valoració de costos d'aquest projecte:

Planificació	8 dies x 3,5 hores/dia =	28,0 hores	x 60 € =	1680 €
Anàlisi i disseny	20 dies x 3,5 hores/dia =	70,0 hores	x 60 € =	4200 €
Implementació	35 dies x 3,5 hores/dia =	122,5 hores	x 42 € =	5145 €
Documentació	15 dies x 3,5 hores/dia =	52,5 hores	x 42 € =	2205 €
Total		273,0 hores		13230 €

Evidentment aquests valors son aproximats i s'haurien de descomptar les hores invertides en investigació i el no aprofitament de projectes anteriors, cosa que a mesura que es vagin creant altres, fa que s'agilitzi en la creació de tot plegat.

7 Treball futur

Com a treballs futurs es poden afegir millores en la gestió dels errors, que actualment es troba desenvolupada però pot ser, es podria mostrar més informació a l'usuari, per que aquest pugui actuar en conseqüència.

També es podrien incloure algunes millores en la gestió dels recursos, de tal manera que aquest es puguin categoritzar per poder-los agrupar i a l'hora de seleccionar-los no aparegui el total d'aquests, si no els corresponents al grup seleccionat.

Un apartat que es podria incloure, és l'apartat de la gestió de notes dels alumnes, per part dels tutors. Aquest és un apartat important i que actualment no s'està gestionant.

Un altre apartat a incloure, podria ser la classificació dels tutors, ja que cadascun pot impartir un grup d'assignatures i no totes, és important que l'administrador, en el moment de generar les aules, sàpiga quins tutors poden impartir una assignatura determinada.

Altres tasques que es podrien desenvolupar, però en aquest cas per l'aplicació mòbil, és la d'oferir altres serveis, com són la bústia personal, gestió de recursos i fins i tot, oferir l'accés als alumnes i administradors, incrementant les funcionalitats necessàries.

8 Conclusions

Com a conclusions sobre aquest projecte, esposo les següents:

Per una banda, l'elaboració de continguts per la web he trobat que es realitza d'una manera senzilla i es pot seguir una metodologia general a l'hora de generar-la. La separació entre recull de dades i visualització fa que es puguin generar de manera molt còmoda i ràpida les diferents parts de l'entorn.

L'elaboració de l'entorn mòbil es realitza d'una manera molt similar a la creació de l'entorn web.

Sobre l'aplicació mòbil, he trobat molt interessant la utilització de LINQ i és un eina que he descobert en aquest projecte i que m'ha sorprès gratament.

La part que m'ha costat més d'aquest projecte ha estat la de l'aplicació mòbil i l'accés a les dades, però tot i això m'ha motivat per continuar investigant sobre aquest tema i sobre tots el treball amb Window Communication Foundation per oferir els serveis de dades.

A l'hora d'accedir a les dades per l'aplicació mòbil he generat una nova estructura per realitzar la connexió a la base de dades, amb ADO.NET. L'accés amb aquesta eina, l'he trobat molt intuïtiva i la seva utilització dona molta agilitat a l'hora d'accedir a les dades.

Un altre aspecte que m'ha agradat molt ha estat la manera d'organitzar els diferents projectes d'una mateixa solució. El fet de tenir tots els projectes juntament, ofereix la possibilitat d'empaquetar-lo i emmagatzemar-lo eficientment.

Per aquest i d'altres aspectes, en general trobo molt interessants les eines de Microsoft .Net