

TREBALL FI DE CARRERA - J2EE

EXATRON GESTIÓ EXAMENS OPOSICIONS



Universitat Oberta
de Catalunya

Autor: José Torres Pomares

Tutor: Albert Grau Perisé



Dedicatoria

Aquest treball va dedicat a tota aquella gent que sempre m'ha estat ajudant i recolzant en tot, i especialment dedicada:

**a Vero, que sempre ha sigut
la llum que m'ha guiat al meu camí, i que
com ha conseqüència d'eixa llum
ha sortit una estrella, Pepe.**

*a Vero, que siempre ha sido
la luz que me ha guiado en mi camino y
como consecuencia de esa luz
ha nacido una estrella, Pepe.*



Resum del projecte

Aquest treball de fi de carrera té com objectiu facilitar tota la problemàtica envoltant el sistema de generació d'exàmens d'una prova (o proves) selectives com pot ser una oposició, així com totes les diferents àrees que giren en torn a tot aquest procés.

Degut a la diversificació de llocs de treball on es pot fer ús de l'aplicació, s'ha decidit fer una aplicació web, de tal manera que només necessitem al lloc del client un navegador web per a fer ús de l'aplicació.

Com a conseqüència d'aquesta decisió, s'ha desenvolupat tota l'aplicació fent ús de les tecnologies J2EE, i basant-nos en el model MVC (Model Vista Controlador) per a estructurar (desenvolupar) el software, ja que aquests tipus de patrons ens permeten tindre una gran usabilitat, accessibilitat i fàcil interacció entre l'usuari i el programari.

S'ha decidit fer ús del patró Struts2 per a fer el desenvolupament, ja que aquest porta ja temps "al mercat" i s'adapta perfectament a tota la tecnologia J2EE, a més de tindre molta documentació sota aquest patró i la integració amb altres frameworks com pot ser Hibernate (per a la persistència de les dades).

També s'ha volgut fer una aplicació el més completa possible, fent ús al màxim possible de les diferents problemàtiques que puguin sorgir, intentant "tocar" per damunt diferents temes, com poden ser temes d'impressió, l'emmagatzemament d'imatges a la base de dades, etc.

Per aquests motius, s'ha desenvolupat un mòdul d'impressió d'exàmens, de manera que es pugin generar documents en un format pdf i siguin fàcilment accessibles, així com diferents tècniques d'ús amb els camps d'imatges de la base de dades.

Índex

1.- Descripció del projecte.....	6
2.- Especificació del projecte.....	7
2.1.- Objectius	7
2.1.- Programari.....	8
3.- Organització del projecte	10
3.1.- Planificació	10
3.2.- Diagrama de Gantt.....	10
4.- Anàlisi i disseny	12
4.1.- Actors (Rols)	12
4.2.- Diagrama casos d'us.....	13
4.3.- Descripció casos d'us	14
5.- Arquitectura	21
5.1.- Struts2	22
5.2.- Hibernate.....	23
5.3.- Model Vista Controlador (MVC)	25
6.- Disseny de classes.....	27
6.1.- Diagrama de Classes	27
7.- Disseny diagrames de seqüència	28
7.1.- Diagrama seqüència login	28
7.2.- Diagrama seqüència gestió preguntes y respostes.....	29
7.2.1.- Cerca de preguntes.....	29
7.2.2.- Manteniment de preguntes	30
7.2.3.- Manteniment de respostes	31
7.2.-Diagrama seqüència gestió d'àrees	31
7.3.-Diagrama seqüència gestió d'usuaris	33
7.3.1.-Manteniment d'usuaris	33
7.3.2.- Modificació d'usuaris – Assignació d'àrees	34
7.4.-Diagrama de seqüència gestió d'exàmens	35
7.4.1.- Cerca d'exàmens e impressió	35
7.4.2.-Manteniment d'exàmens	37
8.- Disseny de la interfície d'usuari (Pantalles).....	38
8.1.- Pantalles accés al sistema (Autenticació)	38



8.2.- Pantalla canvi de clau.....	39
8.3.- Pantalles usuari Generador	40
8.3.1.- Alta d'àrees	40
8.3.2.- Modificació/Selecció Àrees	40
8.3.3.- Alta usuaris	42
8.3.4.- Modificació/selecció usuaris	43
8.3.5.- Alta d'exàmens	46
8.3.6.- Modificació/selecció d'exàmens	46
8.4.- Pantalles usuari Introductor.....	50
8.4.1.- Modificació/selecció de preguntes.....	50
8.4.2.- Modificació de pregunta	51
8.4.3.- Alta de pregunta	52
8.4.4.- Alta de resposta.....	54
8.4.5.- Modificació de resposta	55
9.- Disseny de la Base de Dades.....	56
9.1.- Diagrama Entitat - Relació.....	56
9.2.- Descripció de les taules.....	56
10.- Implementació	59
10.1.- Comentaris	59
10.2.- Instal·lació i configuració.....	60
10.2.1.-Prerequisits.....	60
10.2.2.- Access a l'aplicació	62
11.- Conclusions.....	64
12.- Bibliografia.....	64

1.- Descripció del projecte

Aquest projecte tracta de sol ventar la problemàtica actual a un àrea concreta del departament de Recursos Humans d'una administració pública, en concret al departament de selecció.

Fins ara, aquest departament de selecció es l'encarregat de preparar tot el referent a la selecció de personal per part de l'administració, i això inclou la fase de preparar exàmens per als aspirants a qualsevol lloc de treball dins d'aquesta administració pública.

Per fer-nos una idea, per exemple, si hi ha que cobrir una (o varies) vacants al lloc de treball de l'àrea econòmica, el departament de selecció es posarà en contacte amb el responsable d'aquesta àrea per veure quins temes es demanaran per a l'examen/s (oposició), ja que segurament en un examen apareixeran diferents àrees, es dir, no sols i hauran preguntes referents a l'àrea econòmica, si no també apareixeran preguntes d'àrees com poden ser informàtica, lleis, etc ...

Aleshores, l'encarregat de preparar tota la fase de selecció es ficarà en contacte amb totes les persones assignades de cada àrea per a que li faciliten preguntes d'acord amb el nivell que s'hagi arribat a acordar, de tal manera que a la fi tindrà una sèrie de preguntes de cada àrea per tal de conformar un examen per a aquesta selecció del personal.

Arribat a aquest punt, em vist la necessitat de crear un base de dades/programa on poder gestionar preguntes de diferents àrees, de manera que anem conformant una base de dades amb multitud de preguntes, d'aquesta manera cada vegada ens serà més fàcil conformar un examen/prova.

A més, mitjançant l'eina de treball que anem a desenvolupar, facilitarem la comunicació entre els diversos departaments/àrees, tenint un marc de treball comú.

2.- Especificació del projecte

2.1.- Objectius

A nivell de l'aplicació:

La nostra aplicació tractarà de donar solució a la problemàtica plantejada a l'apartat anterior, de tal manera que crearem un programa que serà utilitzat via web, d'aquesta manera el desplegament del programari als possibles clients serà molt senzill, ja que aquestos només tindran que disposar d'un navegador web com a prerequisit per a poder utilitzar el programari.

Crearem un portal on accediran totes les persones involucrades en la creació dels exàmens, des de els gestors o generadors de preguntes fins a el propi encarregat de confeccionar l'examen.

Aquest portal tindrà diferents opcions segons el tipus d'usuari que hagi accedit al sistema, permetent d'una banda tindre una persona (rol) encarregat de crear usuaris, poder anar creant diferents àrees que intervenen en un examen, així com associar àrees a cada usuari de tal manera que cadascun només sigui capaç de veure preguntes de la seva àrea (per motius de seguretat i filtració d'informació). A més, aquest usuari serà el que puga veure i generar exàmens, així com fer consultes diverses al sistema de les diferents necessitats que pugin sortir.

I per altra banda tindrem a l'usuari de cada àrea encarregat de mantenir les preguntes d'eixa mateixa temàtica.

A nivell personal:

Aquest treball de fi de carrera ens servirà per a conèixer millor el llenguatge de programació JAVA, en concret ens endinsarem amb l'arquitectura J2EE i tot el que rodeja aquesta, com poden ser els diferents servidors webs o diferents frameworks de treball, persistència de les dades amb Java, etc ...

Per altra banda tractarem d'utilitzar per al desenvolupament del programari la metodologia del cicle de vida del programari, constant de les següents etapes:

- Anàlisi previ o recollida de requisits
- Planificació del projecte
- Anàlisi
- Disseny

- Implementació
- Proves
- Documentació

Un altre dels objectius perseguits es aconseguir no tan sols una aplicació que pugui satisfer les necessitats informàtiques d'un departament, si no que també es pugui re aprofitar per a altres sectors, d'aquesta manera, la aplicació que desenvoluparem ben be podria valdre per a altres casos com per a exemple per a generar exàmens per a autoescoles, ja que el "patró" encaixaria també.

2.1.- Programari

Programari Orientat a Objectes

En quan al programari a desenvolupar, com ja hem comentat per damunt previament, utilitzarem Java com a llenguatge de programació orientat a objectes, ja que aquest llenguatge ens ofereix una sèrie d'avantatges com poden ser la reusabilitat del codi.

En concret utilitzarem la plataforma J2EE per a desenvolupar la nostra aplicació, la qual integra els següents components:

- Java Servlet API
- Java Server Pages
- Enterprise beans

Per a facilitar la tarea de gestió d'accions, formularis i validacions farem servir el framework Struts2, ja que aquest porta al mercat ja molt de temps i te molta experiència.

A més, Struts2 utilitza un model MVC (Model Vista Controlador), i amb aquest model desenvoluparem la funcionalitat de Actions, Forms i JSP.

De la mateixa manera que Struts2, per a la persistència de les dades farem servir el framework Hibernate, el qual configurarem per a mantenir la nostra base de dades actualitzada.

Com a eina de desenvolupament utilitzarem Eclipse com a entorn de treball, ja que al meu cas estic més acostumat a treballar amb aquest entorn.

Servidor d'aplicacions web

Com a servidor web ens decantarem per el software Openm-Source Apache Tomcat v7.0, ja que aquest incorpora el suport per a Servlets i per a Java Server Pages (JSP) de Sun Microsystems.

També fer menció que s'ha provat "de passada" altres servidors web com poden ser el JBOSS (realment també es un servidor d'aplicacions) o el Oracle Glassfish.

Com a base podem dir que podem fer us de qualsevol d'aquests servidors o qualsevol altre, sempre i quan aquestos tinguem suport com a mínim per als Servlets i JSP.

Base de dades

Com a base de dades hem elegit MySQL Server 5.1, ja que aquest software es gratuït i te un funcionament molt òptim. A mes, disposem d'una eina per a la gestió de la base de dades anomenada MySql Workbench, la qual ens permet fer qualsevol tipus d'operació en la base de dades, des de la creació de les taules, passant per el model Entitat-Relació, fins a la gestió dels usuaris que accedeixen o les connexions.

També tenim que dir que per aquesta base de dades tenim un connector per a Java, en concret utilitzarem JDBC, el qual s'integrarà amb Java e Hibernate donant suport a la persistència de la nostra aplicació contra la base de dades.

Documentació

Per a la documentació o elaboració de diferents fases d'aquest TFC ens ajudarem d'eines per a generació de diagrames UML, planificacions de temps, etc ...

- GanttProject: Eina per a fer les planificacions del projecte.
- Magic Draw: Eina que ens permet dissenyar els diferents diagrames que utilitzarem al llarg del TFC.
- Word: Aquest serà l'editor de textos que utilitzarem.

3.- Organització del projecte

3.1.- Planificació

Per a fer la planificació del projecte ens basarem en les dades de entrega de les pac's, intentant ajustar-nos el màxim possible. Farem servir un diagrama de Gantt per a fer la planificació en intentarem descompondre les fases del desenvolupament per a tindre una millor referència temporal e intentar ajustar aquestes fases a les del cicle de vida del programari.

3.2.- Diagrama de Gantt

A continuació mostrem el diagrama amb les fases que tenim que fer al nostre projecte. S'ha intentat ajustar i descompondre les pacs en subtarees de manera que es vegin millor totes les fases del projecte.


			
Nombre	Duración	Fecha de inicio	Fecha de fin
Estudi Previ d'arquitectura i tecnologia	29	15/08/11	23/09/11
<input type="checkbox"/> PAC1-Pla de treball	7	26/09/11	5/10/11
Estudi previ del projecte	2	26/09/11	28/09/11
Proposta del TFC	1	28/09/11	29/09/11
Enfocament de tècnologies a utilitzar	1	30/09/11	1/10/11
Elaboració i documentació del pla de treball	2	3/10/11	5/10/11
<input type="checkbox"/> PAC2-Analisi i Disseny	25	6/10/11	10/11/11
<input type="checkbox"/> Anàlisi	6	6/10/11	14/10/11
Anàlisi de l'arquitectura	4	6/10/11	12/10/11
Diagrama casos d'us i actors	3	11/10/11	14/10/11
Diagrama de classes	3	11/10/11	14/10/11
Diagrames Entitat-Relacio	3	11/10/11	14/10/11
<input type="checkbox"/> Disseny	14	14/10/11	3/11/11
Planificació de les funcionalitats i requeriments	2	14/10/11	18/10/11
Disseny de l'estructura del projecte	6	17/10/11	25/10/11
Disseny de pantalles	3	26/10/11	29/10/11
Disseny de la base de dades	3	31/10/11	3/11/11
Documentació d'aquesta fase	4	4/11/11	10/11/11
<input type="checkbox"/> PAC3-Implementació	27	11/11/11	20/12/11
Implementació del codi del projecte	21	11/11/11	10/12/11
Proves unitaries	2	12/12/11	14/12/11
Documentació	6	12/12/11	20/12/11
<input type="checkbox"/> PAC4-Memòria i presentació	19	20/12/11	14/01/12
Ajustos final de codificació del projecte	6	20/12/11	28/12/11
Redacció de la memòria	8	27/12/11	6/01/12
Desenvolupament i elaboració de la presentació	6	6/01/12	14/01/12

Figura 1. Diagrama de Gantt de la planificació del projecte.

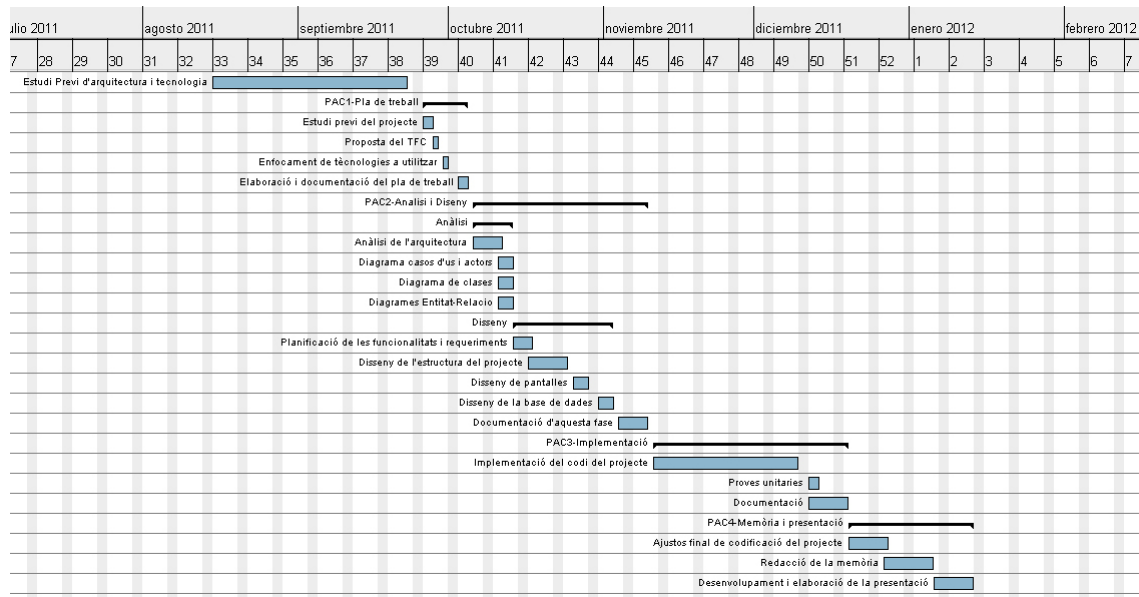


Figura 2. Diagrama de Gantt de la planificació del projecte.

4.- Anàlisi i disseny

4.1.- Actors (Rols)

Els actors son les persones, entitats o programa que intervenen amb el programa que anem a desenvolupar.

Bàsicament definirem els següents actors:

- **Introductors:**

Aquestos son usuaris registrats al sistema i son els encarregats d'introduir i gestionar les preguntes de cada una de les àrees que tenen assignades.

- **Generadors:**

Aquestos usuaris son els encarregats de gestionar els usuaris introductors, donant les altes, baixes i modificacions del mateixos. També aquest usuari serà el que estableixi quines àrees te assignades cada usuari (introductor).

Per altra banda, serà també el responsable de la creació i manteniment de les diferents àrees que pugui haver al sistema.

Un altra funció d'aquestos actors serà la generació dels exàmens, de manera que especificaran uns paràmetres per a confeccionar-los, com poden ser els àrees que intervenen en l'examen, el nombre de preguntes de cada àrea, la dada de selecció de les preguntes, etc ...

4.2.- Diagrama casos d'us

Anem ara a especificar els diferents casos d'us que podem tindre en base als diferents actors que tenim al sistema.

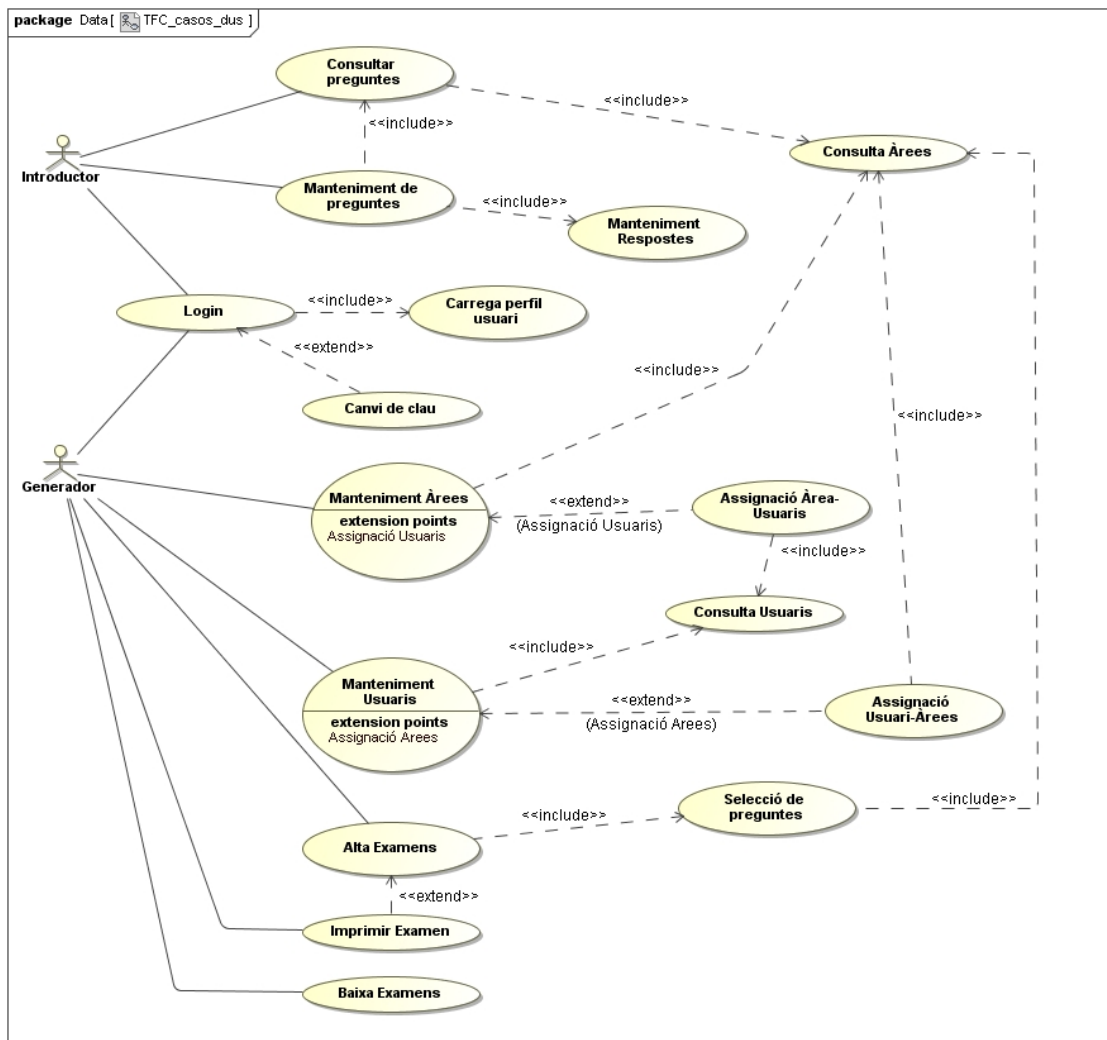


Figura 3. Casos d'us del sistema.

Passem ara a especificar amb més detall cadascun d'aquests casos d'us en el següent apartat.

Fer menció que al diagrama en ficat el cas d'us "Login" com si fos una opció més de les que té cada actor del sistema, però en realitat es condició necessària per a poder accedir al sistema, ja que si un usuari/actor no està autenticat al sistema, aquest no podrà accedir i no podrà fer res. Hem fet aquesta aclariment per que pensem que així s'entendrà millor el diagrama de casos d'us.

També volem comentar que els casos d'us com poder ser "Manteniment Àrees", "Manteniment Usuaris", "Manteniment Preguntes" i "Manteniment Respostes" es poden subdividir cadascun d'aquests casos d'us en 3 sub-casos, es a dir, del cas d'us "Manteniment Àrees" podem dividir-lo en els següents casos d'us "Alta Àrea", "Baixa Àrea" i "Modificació Àrea", però en aquest primer diagrama no ho hem dividit per motius de llegibilitat del diagrama. En properes versions/revisions del document o memòria així ho farem.

4.3.- Descripció casos d'us

Descripció dels casos d'us

Nota:

Quan parlem d'operacions als casos d'us del tipus CRUD vol dir que son operacions del tipus creació, lectura, modificació i eliminació (Create, Read, Update , Delete) sobta el registre que estem parlant.

Cas d'us	Login (accés al sistema)
Descripció	El sistema sol·licita al usuari la introducció del seu nom d'usuari i la clau i verifica que aquest existeix i que està actiu.
Actors	Introductor, Generador
Casos d'us relacionats	Carrega perfil usuari, Canvi de clau.
Pre condició	L'usuari no està encara validat al sistema.
Post condició	L'usuari queda validat al sistema.
Procés normal principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1.- L'usuari accedeix a la pàgina web de l'aplicació. 2.- El sistema sol·licita que s'introdueixi un usuari i una clau per a poder accedir. 3.- El sistema comprova les credencials subministrades i deixa accés al sistema si son correctes. 4.- El sistema carrega els menús corresponents en base al perfil d'usuari. 	
Alternatives al procés	
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuari i la clau no son correctes, aleshores el sistema torna a sol·licitar la introducció d'aquestes. 2.- El usuari està de baixa i el sistema notifica al mateix usuari d'aquesta situació. 	

Cas d'us	Carrega de perfil
Descripció	Es l'encarregat de carregar o mostrar els diferents menús o accessos que té cada perfil d'usuari.
Actors	Introductor, Generador
Casos d'us relacionats	Login
Pre condició	L'usuari està autenticat al sistema.
Post condició	Se li mostren els menús corresponents a l'usuari.
Procés normal principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1.- Obtenim el perfil que té l'usuari que està validat al sistema. 2.- Carreguem els menús corresponents amb aquest perfil. 	
Alternatives al procés	

Cas d'us	Canvi de clau
Descripció	Estableix una nova clau d'accés per a l'usuari.
Actors	Introductor, Generador
Casos d'us relacionats	Login
Pre condició	L'usuari està autenticat al sistema.
Post condició	Se li canvia la clau a l'usuari autenticat.
Procés normal principal	
1.- Sol·licitem a l'usuari que introdueixi la clau de pas que tenia anteriorment. 2.- Sol·licitem a l'usuari que introdueixi la nova clau per duplicat per tal d'evitar errors al escriure la clau.	
Alternatives al procés	
1.- L'usuari cancel·la la operació de canvi de clau. 2.- L'usuari no ha introduït correctament la clau de pas que tenia prèviament. 3.- Les noves claus d'accés no son iguals.	

Cas d'us	Manteniment Àrees
Descripció	Permet fer operacions de tipus CRUD sobta les àrees que tenim.
Actors	Generador
Casos d'us relacionats	Consulta Àrees, Assignació Àrea-Usuaris
Pre condició	L'usuari està autenticat al sistema.
Post condició	Es modifiquen les dades de les àrees, permetent crear-ne, modificar-ne o esborrar-ne.
Procés normal principal	
1.- L'usuari selecciona de totes les àrees que tenim la que vol consultar, modificar o esborrar (cas d'us "Consulta Àrees) o be elegeix donar d'alta una nova àrea. 2.- El sistema mostra totes les dades que té sobta aquesta àrea per a poder fer les modificacions. 3.- El sistema mostrarà els diferents usuaris que poden fer preguntes sobta aquesta àrea, permetent afegir o llevar usuaris d'aquesta àrea (cas d'us "Assignació Àrea-Usuaris").	
Alternatives al procés	
1. Eliminar un àrea que té preguntes que han aparegut en un examen generat. <ul style="list-style-type: none"> a. El sistema mostrarà un avís dient que no es permeten aquest tipus d'eliminacions. b. El cas d'us finalitza. 	

Cas d'us	Assignació Àrea-Usuaris
Descripció	S'encarrega d'associar quins usuaris te associats un àrea on pot

	fer les preguntes.
Actors	Generador
Casos d'us relacionats	Manteniment Àrees, Consulta Usuaris.
Pre condició	Hi ha d'haver àrees creades i també usuaris. L'usuari està autenticat al sistema.
Post condició	Queda assignada a un àrea un(o varis) usuari/s.
Procés normal principal	
1.- Mostrem els usuaris que tenim al sistema amb el rol de "Introductor" a través del cas d'us "Consulta Usuaris". 2.- L'usuari selecciona tots els usuaris que poden introduir preguntes sobta l'àrea seleccionada.	
Alternatives al procés	

Cas d'us		Manteniment Usuaris
Descripció		Permet fer operacions de tipus CRUD sobta els usuaris del sistema.
Actors		Generador
Casos d'us relacionats		Consulta Usuaris,Assignació Usuaris-Àrees
Pre condició		L'usuari està autenticat al sistema.
Post condició		Es modifiquen les dades de l'usuari, permetent crear-ne, modificar-ne o esborrar-ne.
Procés normal principal		
1. El sistema mostra els usuaris per a poder fer una selecció (fem us del cas d'us "Consulta Usuaris"). 2. L'usuari selecciona l'usuari sobta el que vol treballar. 3. El sistema mostra totes les dades d'aquest usuari per poder fer les operacions de CRUD.		
Alternatives al procés		

Cas d'us		Consulta Usuaris
Descripció		Fa una selecció dels usuaris que hi al sistema.
Actors		Generador
Casos d'us relacionats		Manteniment Usuaris,Assignació Àrea- Usuaris
Pre condició		L'usuari està autenticat al sistema.
Post condició		Es mostres els usuaris.



Procés normal principal
1. El sistema mostra una llista dels usuaris.
Alternatives al procés

Cas d'us	Assignació Usuari-Àrees
Descripció	S'encarrega d'associar quines àrees té un usuari per tal de poder fer les preguntes.
Actors	Generador
Casos d'us relacionats	Manteniment usuaris, Consulta Àrees.
Pre condició	Hi ha d'haver àrees creades i també usuaris. L'usuari està autenticat al sistema.
Post condició	Queden assignades un àrea (varies) a un usuari.
Procés normal principal	
1.- Mostrem totes les àrees disponibles al sistema (cas d'us "Consulta Àrees"). 2.- L'usuari selecciona les àrees sobta les quals poden introduir preguntes d'aquestes àrees.	
Alternatives al procés	

Cas d'us	Consulta Àrees
Descripció	Mostra totes les àrees que pot veure l'usuari autenticat al sistema.
Actors	Introductor, Generador
Casos d'us relacionats	Manteniment Àrees, Consultar preguntes, Assignació Usuari-Àrees.
Pre condició	L'usuari està autenticat al sistema.
Post condició	Es mostren les àrees que té assignades l'usuari.
Procés normal principal	
1.- El sistema mostra un llistat de totes les àrees que té l'usuari actual assignades.	
Alternatives al procés	

Cas d'us	Consultar Preguntes
Descripció	El sistema mostra totes les preguntes que ha fet un determinat usuari.
Actors	Introductor

Casos d'ús relacionats	Consulta Àrees, Manteniment Preguntes.
Pre condició	L'usuari està autenticat al sistema.
Post condició	Es mostren les consultes realitzades per l'usuari.
Procés normal principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema sol·licitarà la selecció de l'àrea sobta la que es vol fer la consulta (Cas d'us "Consulta Àrees"). 2. El sistema mostrarà paràmetres per a poder fer la cerca, com poden ser paraules clau, data de creació de la pregunta, etc ... 3. L'usuari introduirà les dades per a fer la cerca. 4. El sistema mostrarà les preguntes amb els paràmetres seleccionats. 	
Alternatives al procés	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La cerca no dona cap resultat: <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema mostrarà un missatge dient que no hi ha dades per aquestos paràmetres. 	

Cas d'ús	Manteniment de Preguntes
Descripció	Permet fer operacions CRUD sobre les preguntes d'una àrea que te associada l'usuari autenticat al sistema.
Actors	Introductor
Casos d'ús relacionats	Consultar preguntes, Manteniment Respostes.
Pre condició	L'usuari te que tindre almenys assignada un àrea. L'usuari està autenticat al sistema.
Post condició	Es modifiquen les dades d'una pregunta, permetent crear-ne, modificar-ne o esborrar-ne.
Procés normal principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona un àrea de les que te assignades sobta la qual vol veure les preguntes. 2. L'usuari selecciona determinats paràmetres de cerca per a localitzar les preguntes sobta l'àrea que està. 3. L'usuari selecciona una pregunta de les localitzades per a poder fer les modificacions (o creació o eliminació) en la pregunta. 	
Alternatives al procés	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix paràmetres de cerca que no donen lloc a cap resultat, aleshores el sistema mostrarà un missatge informant d'aquesta situació. 	

Cas d'ús	Manteniment de Respostes
Descripció	Permet fer operacions CRUD sobre les respostes d'una pregunta.
Actors	Introductor



Casos d'ús relacionats	Manteniment Preguntes.
Pre condició	Té que existir la pregunta. L'usuari està autenticat al sistema.
Post condició	Es modifiquen les dades de la resposta permetent crear-ne, modificar-ne o esborrar-ne.
Procés normal principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra a l'usuari totes les respostes que té una pregunta. 2. L'usuari selecciona la resposta sobta la que vol fer les modificacions. 	
Alternatives al procés	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari elimina la resposta correcta d'una pregunta: <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema sol·licitarà que seleccioni alguna de les restants respostes com a correcta. 	

Cas d'ús	Alta Exàmens
Descripció	Permet generar un nou examen en base als paràmetres de selecció de preguntes que fem.
Actors	Generador
Casos d'ús relacionats	Selecció de preguntes, Imprimir Examen.
Pre condició	L'usuari està autenticat al sistema.
Post condició	Queda generat un nou examen.
Procés normal principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari tria les diferents àrees que poden aparèixer a l'examen. 2. L'usuari introdueix els paràmetres de selecció per cada àrea seleccionada (cas d'ús "Selecció de preguntes"), com poden ser dada d'alta de la pregunta, nombre de preguntes de cadascuna de les àrees seleccionades, etc ... 3. El sistema genera un nou examen amb els paràmetres seleccionats. 	
Alternatives al procés	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix paràmetres de selecció de preguntes que no tenen cap resultat per a la generació de l'examen, aleshores el sistema mostrarà un missatge informant d'aquesta situació. 	

Cas d'ús	Selecció de Preguntes
Descripció	Estableix els paràmetres de cerca de les preguntes sobta l'àrea seleccionada (cas d'ús "Consulta Àrees") que compondran l'examen que es va a generar.
Actors	Generador
Casos d'ús relacionats	Alta Exàmens, Consulta Àrees.
Pre condició	Hi té que haver algun àrea creada.

	L'usuari està autenticat al sistema.
Post condició	Queden establits els paràmetres de selecció de preguntes per al nou examen que s'està generant.
Procés normal principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona un àrea per a establir els paràmetres (cas d'us "Selecció de preguntes"). 2. L'usuari introdueix els paràmetres de selecció de preguntes. 	
Alternatives al procés	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix paràmetres de selecció de preguntes que no donen cap resultat, aleshores el sistema mostrarà un missatge informant d'aquesta situació. 	

Cas d'us	Baixa Exàmens
Descripció	Permet eliminar un examen.
Actors	Generador
Casos d'us relacionats	
Pre condició	L'usuari està autenticat al sistema.
Post condició	Queda eliminat del sistema un examen.
Procés normal principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari tria l'examen que vol eliminar del sistema. 2. L'usuari confirma l'eliminació de l'examen seleccionat. 	
Alternatives al procés	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari cancel·la l'operació de eliminació. 	

Cas d'us	Imprimir Examen
Descripció	Imprimeix l'examen seleccionat.
Actors	Generador
Casos d'us relacionats	Alta Exàmens
Pre condició	<p>Te que existir almenys un examen.</p> <p>L'usuari està autenticat al sistema.</p>
Post condició	S'imprimeix l'examen seleccionat.
Procés normal principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona un examen generat per a poder-lo imprimir. 2. L'usuari imprimeix l'examen. 	
Alternatives al procés	

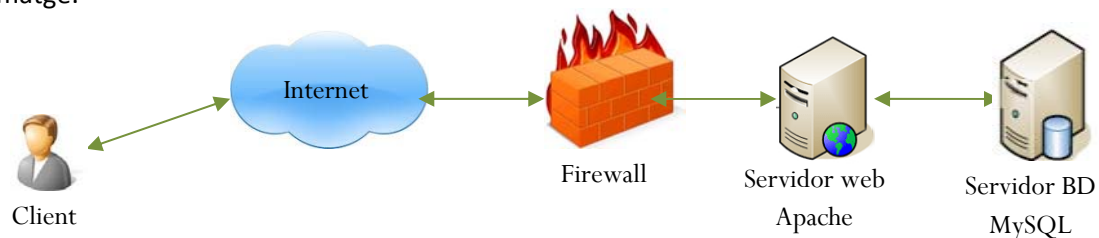
5.- Arquitectura

L'arquitectura d'aquest projecte va clarament enfocada cap a Internet, per tant seguirem una arquitectura client-servidor, es a dir, el client accedirà a l'aplicació mitjançant un navegador web, el qual accedirà al servidor web que serà l'encarregat de donar suport a totes les peticions que el client faci.

Com a avantatges d'aquest model podem destacar:

- Accessibilitat des de qualsevol ordinador connectat a Internet.
- No tenim la necessitat d'instal·lar cap aplicació al client.
- Tenim les dades en temps real, de manera que no hi cap desfase entre les dades que puguem estar veient els diferents clients de l'aplicació.

Com a esquema molt general de l'arquitectura a emprar al nostre sistema tenim la següent imatge:



Al sistema podem veure a grans trets els següents elements:

- Client: És l'usuari que farà us de l'aplicació.
- Firewall: Serà l'element que ens protegeixi el sistema front a possibles atacs de l'exterior.
- Servidor Web: Aquest element serà l'encarregat de "servir" l'aplicació que tenim, que per a la nostra aplicació serà Apache Tomcat.
- Servidor BD: Aquest element serà l'encarregat d'emmagatzemar totes les dades de les que faci us la nostra aplicació, que al nostre cas utilitzarem MySQL Server.

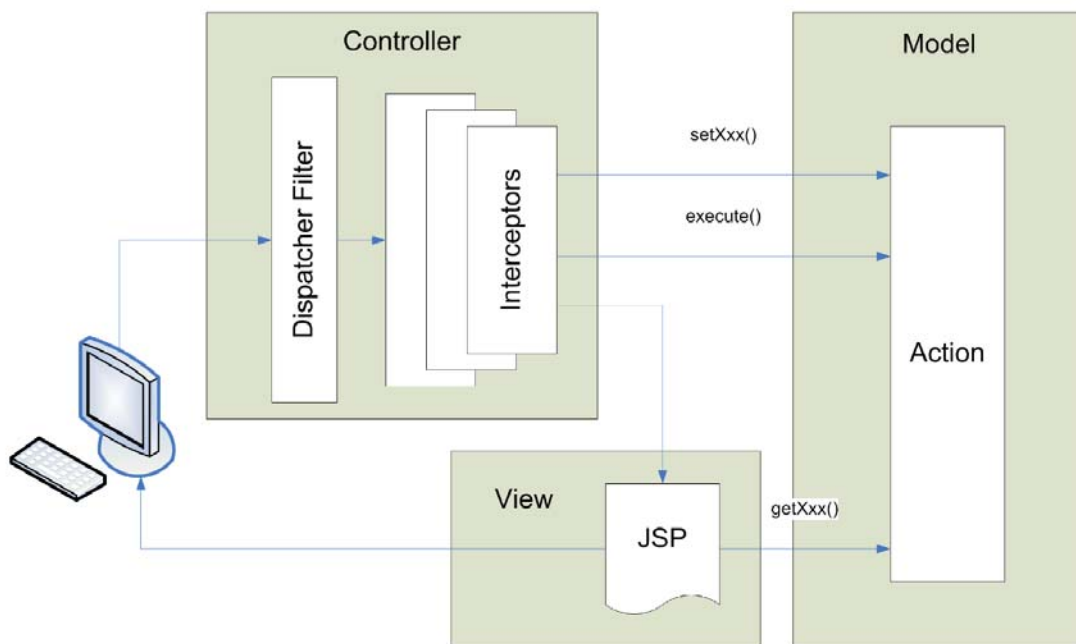
Al projecte nostre hem utilitzat una arquitectura de capes seguint el model MVC (Model Vista Controlador) el qual ens permet separar de forma clara els diferents blocs de programació i reduir l'acoblament entre les diferents classes.

Aquest patró MVC ens permet separar d'una forma coherent en una sèrie de capes els nostres components de l'aplicació de forma que el manteniment de la mateixa sigui més fàcil i flexible,

a més de permetre'ns canviar parts d'aquestes capes sense que ens afecten a altres (sempre i quan seguim uns procediments), de manera que guanyem en mantenibilitat, escalabilitat i reusabilitat. En el punt 5.3 entrarem més a fons en el model MVC.

5.1.- Struts2

Com a patró MVC nosaltres agafarem el framework Struts2, que es un framework destinat al desenvolupament de la capa web (vista i controlador). Està dissenyat seguint el patró MVC i el patró de disseny J2EE Front Controller.



Arquitectura MVC/Struts2

Els components bàsics que utilitza Struts2 són:

- **ActionServlet:** És una classe d'aquest framework que actua com a component controlador, en combinació del fitxer de configuració *struts-config.xml*. És necessari per a cada aplicació i no hi ha que escriure el seu codi, ja que forma part del framework.
- **Form beans:** La missió d'aquests és processar les dades procedents d'aquests formularis. Tenen estructura de Javabeans (variables d'instància privades, mètodes setters i getters, i un constructor sense arguments).

ActionServlet i el fitxer de configuració *struts-config.xml* són els encarregats d'invocar al form bean adequat i inicialitzar les seves dades amb les dades introduïdes en el formulari.

- **Action classes (classes d'acció):** Hereten d'Action i normalment en tenim un per a cada cas d'ús de l'aplicació.

Entre les principal funcions tenim:

Capturar les dades procedents del formulari (després d'haver passat aquestes dades pel form bean).

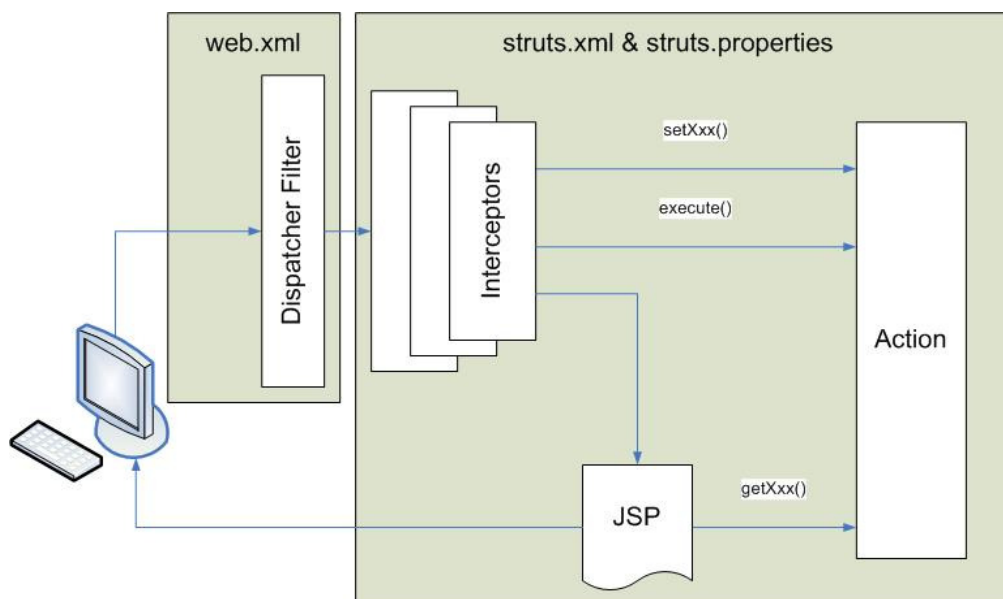
Obtindre recursos que va a utilitzar l'aplicació.

Instanciar el model, obtindrà el que es retorna dels seus mètodes de negoci i ubicar-los en l'objecte request, session o en el context de l'aplicació

Delegar a la vista adequada fent us d'un nom lògic de vista.

- Struts-config.xml (struts.xml): aquest es el fitxer de configuració específic de Struts i s'encarrega del mapeig o emparellament entre els URL's de petició i les actions o accions. Cada acció està associada l'element <action>. Els seus atributs defineixen el form bean associat a aquesta acció, si s'aplicarà o no validació en el form bean, la vista en la que es mostrarà els errors de validació, si n'hi hagueren, els mapejos entre noms de vistes lògiques i vistes reals (solen ser jsp's). Es poden especificar moltes més coses com ara la gestió declarativa d'excepcions a nivell global i d'acció, atributs especials de <action>.
- Web.xml (descriptor de desplegament de l'aplicació web): Indica el elements de l'aplicació no relacionats directament amb Struts. Normalment fa referència al servlet controlador ActionServlet, el patró URL de les peticions que gestionarà aquest servlet i els fitxers de benvinguda de l'aplicació, entre altres més coses.

En la següent imatge podem veure el abast dels diferents fitxers de configuració que intervenen a Struts2 amb el corresponents components:



5.2.- Hibernate

En quan a la persistència de les dades nosaltres utilitzarem el framework Hibernate, que es una solució que ens encapsula el accés a les dades. Hibernate es un ORM (Object Relational

Modeler) el qual ens permet tindre una capa de abstracció i tracta de salvar la “distància” que hi ha entre el paradigma de la orientació a objectes i el disseny relacional de la base de dades.

Hibernate s’encarrega de mapejar taules de la base de dades i les seves relacions dintre de l’aplicació, mitjançant un fitxer xml (o be un fitxer xml de definició per a cada classe de la capa model que seran les entitats) anomenat hibernate.cfg.xml.

D’aquesta manera aconseguim un desenvolupament molt més eficient, ja que no tenim que fer tasques com escriure sentències SQL de consulta, inserció o modificació, ja que es Hibernate l’encarregat de fer-ho per nosaltres.

Hibernate inclou un llenguatge particular de consultes anomenat HQL (Hibernate Query Language) però també permet expressar consultes utilitzant SQL natiu o consultes de criteris.

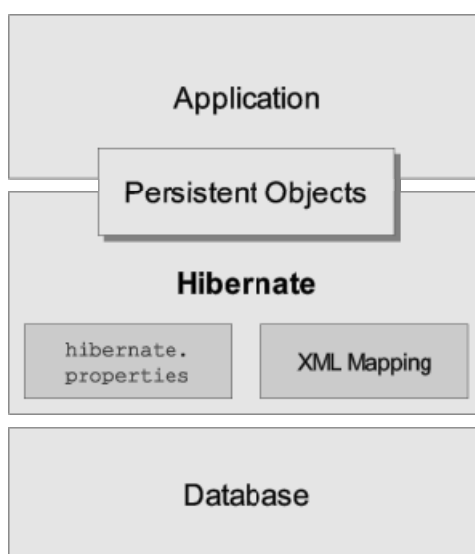


Figura arquitectura Hibernate

Gracies a tot aquest funcionament de Hibernate, ens permet tindre independència de la base de dades relacional utilitzada.

Resumint, Hibernate s’encarrega de fer la traducció entre el mon de la orientació a objectes i el mon relacional de la base de dades.



5.3.- Model Vista Controlador (MVC)

En els següents punts anem a donar una breu descripció de les capes utilitzades per el patró MVC.

Model

Fa referència a les dades que tracta l'aplicació i les regles de negoci que operen sobre aquests. En Struts2 són el conjunt d'accions (Action).

El conjunt d'accions a definir en el projecte han de treballar amb el conjunt de classes que engloben el domini de l'aplicació, que són el conjunt d'entitats de dades de l'aplicació.

Seria l'encarregat d'accedir a la capa d'emmagatzemament de les dades (que ho farà a la seva vegada al nostre cas a traves de Hibernate).

Resumint direm que es la capa encarregada de la lògica de negoci.

Vista

La part de la vista en serien el conjunt de pàgines JSP, creades per mostrar l'estat del sistema en un determinat moment, tenint en compte que són el medi amb el que l'usuari interactua amb l'aplicació.

Seria l'encarregat de rebre les dades de la capa de Model i mostrar-se-les a l'usuari.

Resumint direm que es la interfície d'usuari.

Controlador

Seria la capa intermediària entre la capa de Vista i la de Model, a les peticions de l'usuari a la Vista. Aquest s'encarrega d'invocar al Model qualsevol canvi a les dades de l'aplicació, per que pugui ser retornada a la Vista, com resposta a la petició de l'usuari.

Seria el que rep els events d'entrada, com poden ser un click de ratolí, una pulsació d'un botó, etc ...

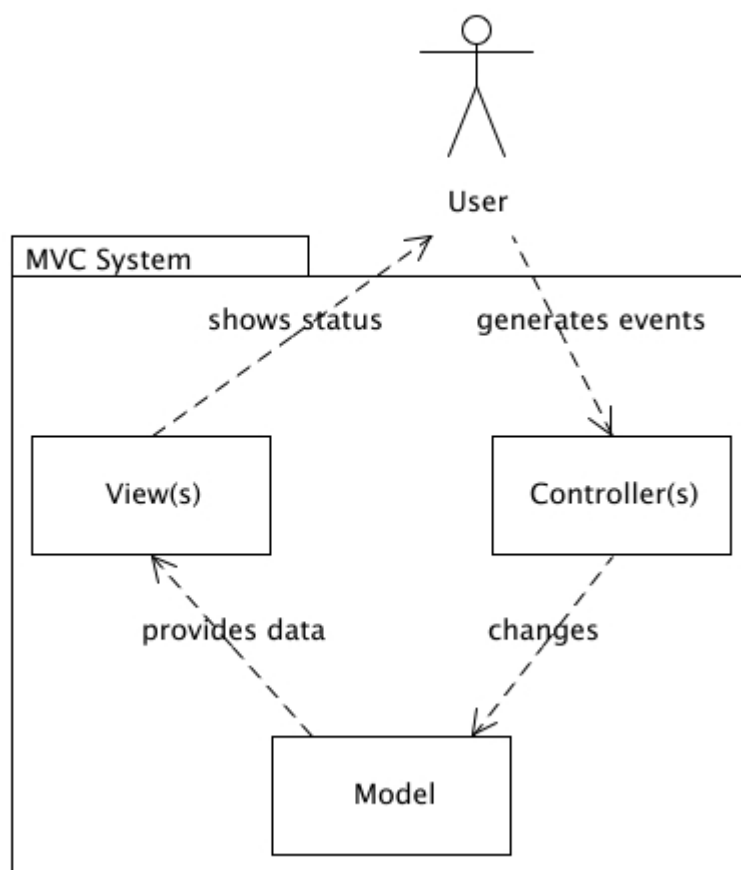


Figura. Patró MVC

A la imatge anterior podem veure com funciona e interactua tot el patró, ja que l'usuari genera events, el quals son replegats per el Controlador, que a la seva vegada es comunica amb el Model per a fer el canvis oportuns (o treure dades). Després, aquest Model es el que es comunica amb la Vista per a servir-li les dades i a la seva vegada la Vista li subministra (mostra) les dades obtingudes a l'usuari que ha generat els events.

6.- Disseny de classes

6.1.- Diagrama de Classes

El diagrama de classes del projecte ens identifica la estructura del projecte en quan a classes identitat es refereix, de tal manera que seran aquestes les que formaran part de la lògica de negoci. Amb el diagrama de classes ens fem un disseny conceptual de la informació que va a tractar el sistema.

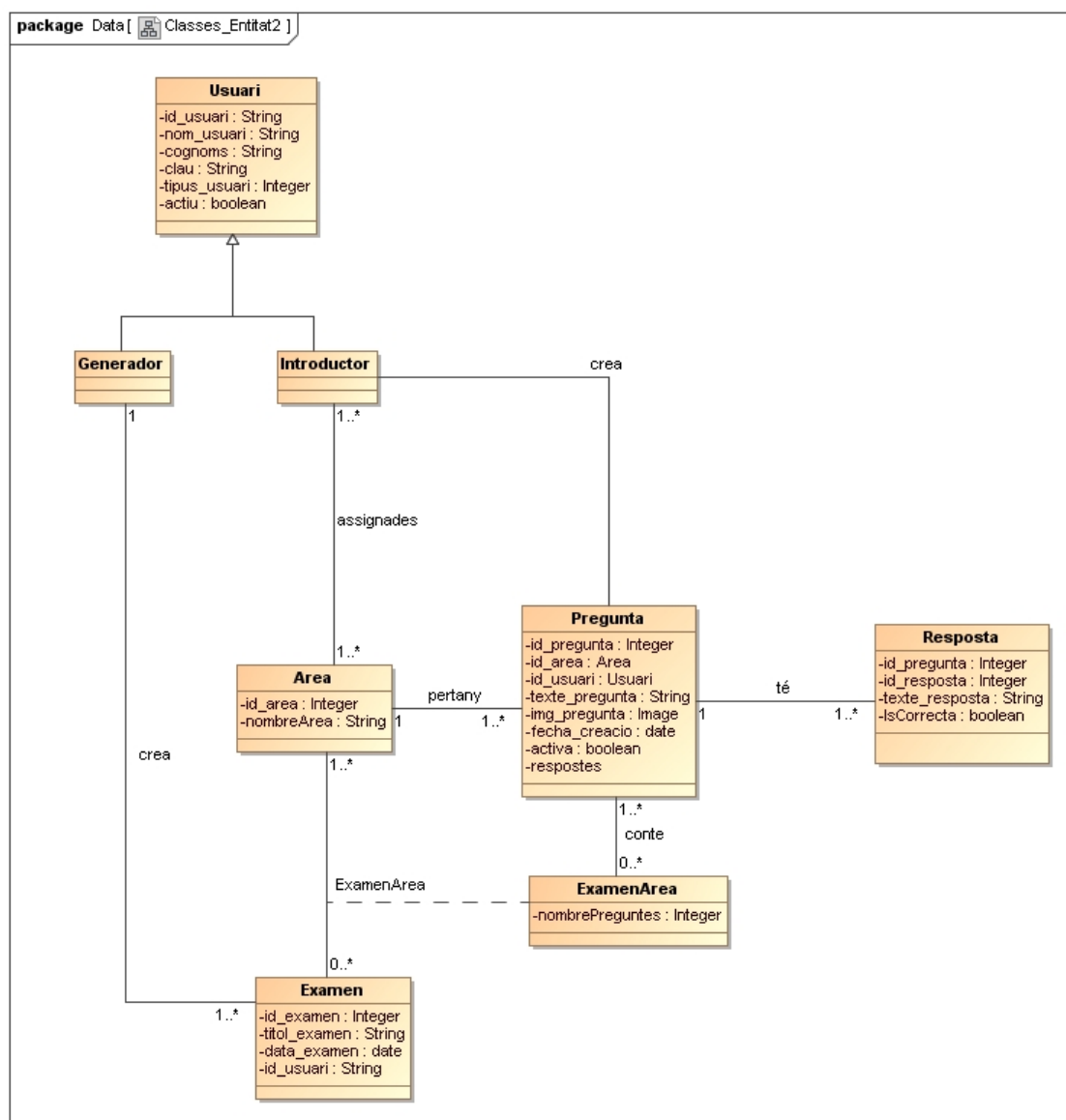


Figura. Diagrama de classes

7.- Disseny diagrames de seqüència

En aquest punt veurem els diagrames de seqüència, amb els quals podem veure les diferents operacions que intervien en cada procés.

En aquestos diagrames hem ficat la classe model que intervé (o intervien) en cada diagrama per a que es vegi millor la interacció amb el model MVC (Model Vista Controlador)

7.1.- Diagrama seqüència login

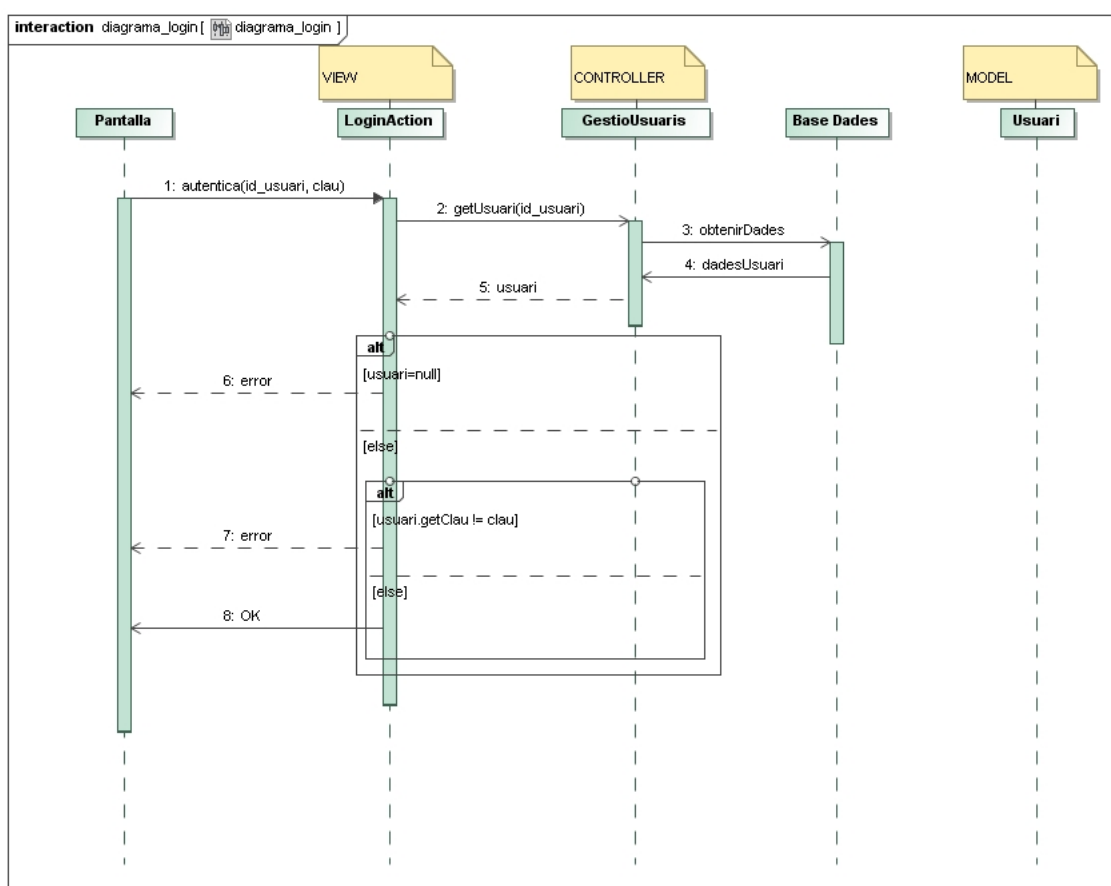


Figura. Diagrama de seqüència login

7.2.- Diagrama seqüència gestió preguntes y respuestas

7.2.1.-Cerca de preguntas

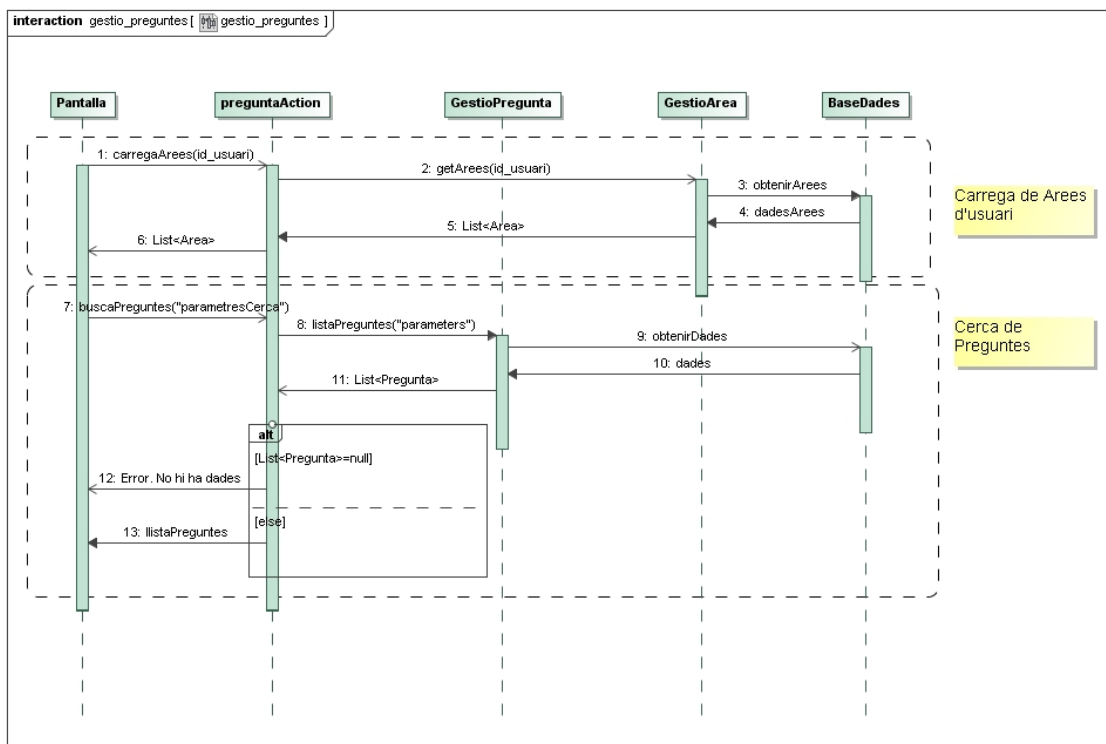


Figura. Diagrama de seqüència cerca de preguntas

7.2.2.-Manteniment de preguntes

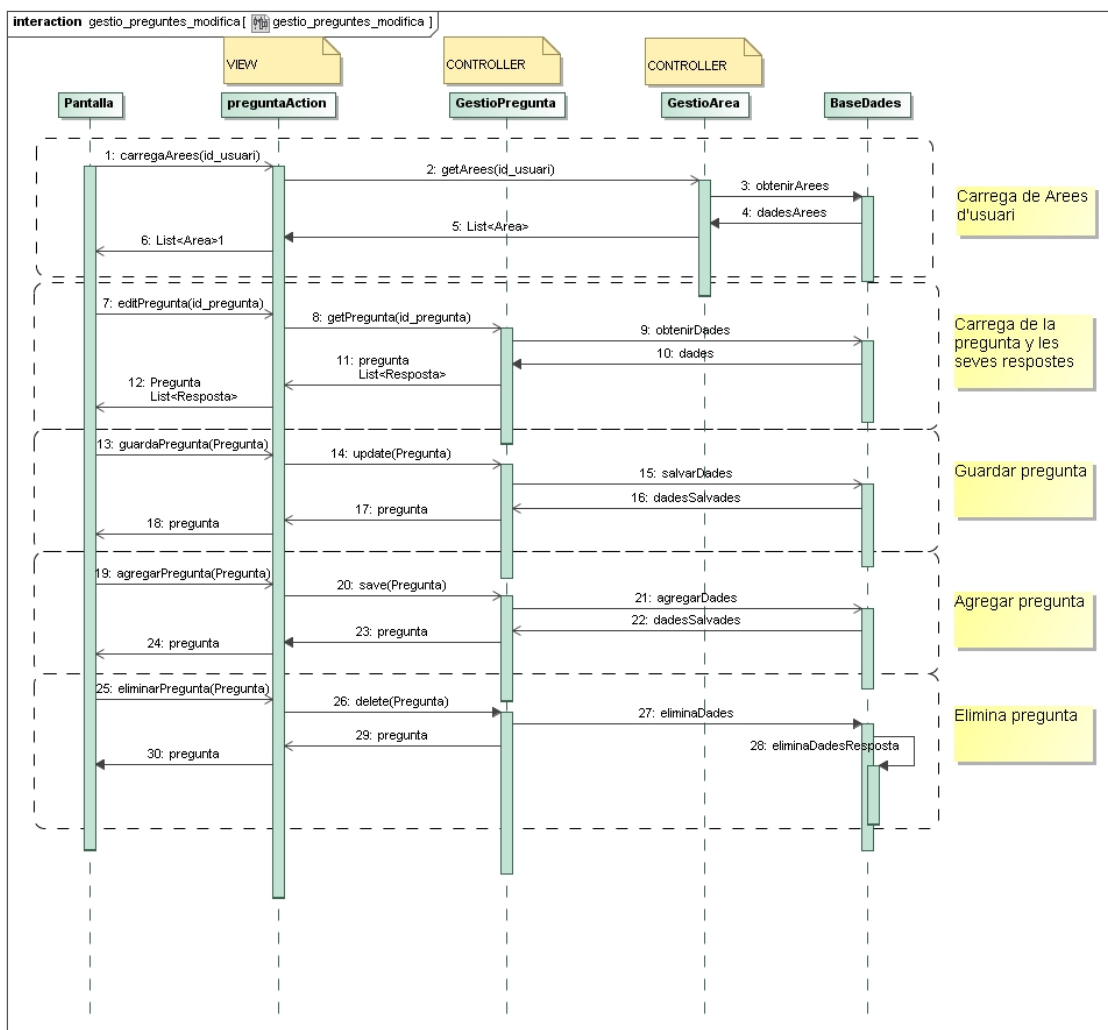


Figura. Diagrama de seqüència manteniment de preguntes

7.2.3.-Manteniment de respostes

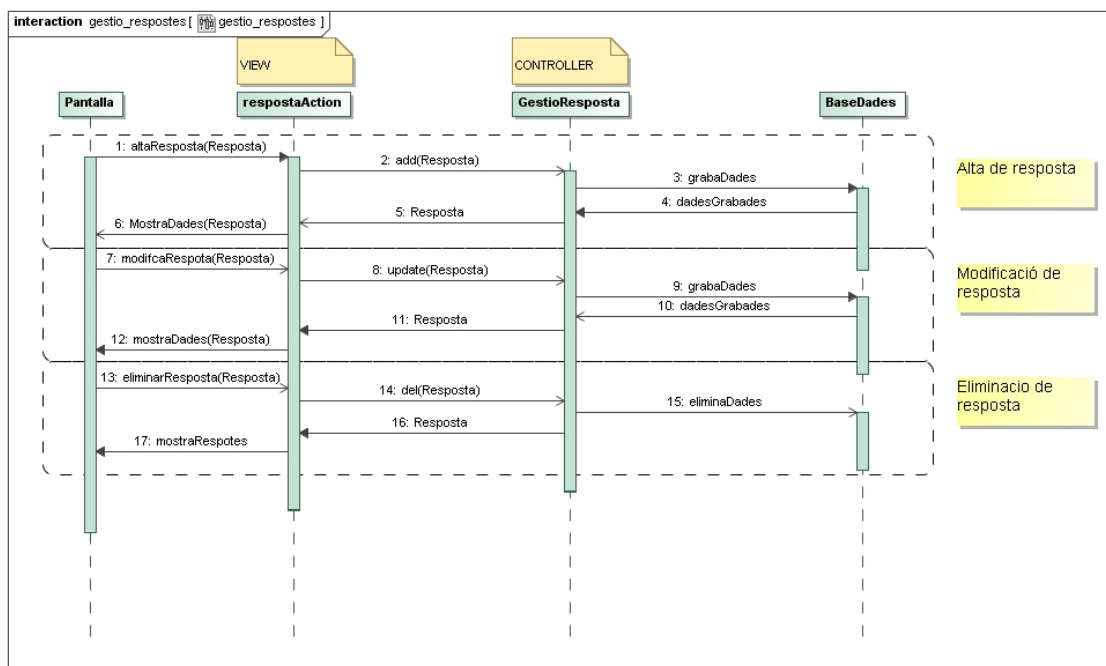


Figura. Diagrama de seqüència manteniment de respostes

7.2.-Diagrama seqüència gestió d'àrees

Mostrem primer el diagrama de seqüència del manteniment d'àrees.

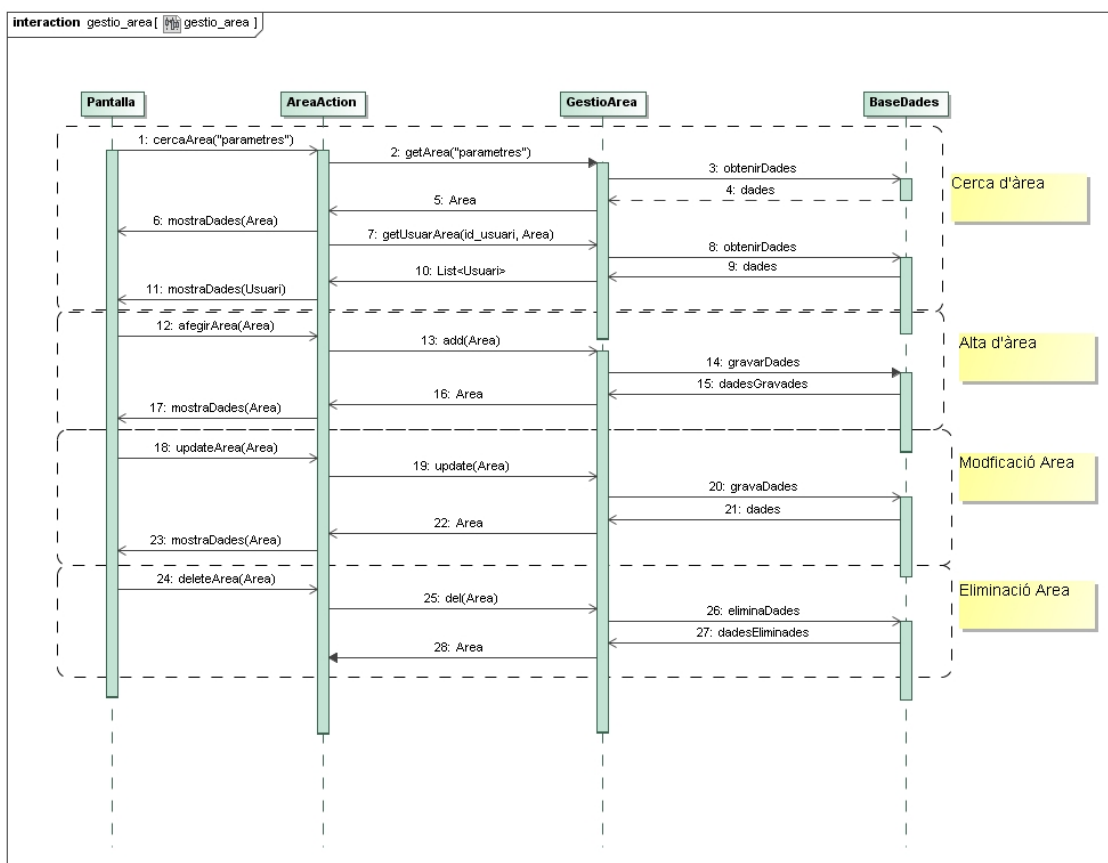


Figura. Diagrama de seqüència gestió d'àrees

Mostrem ara el diagrama de seqüències de la assignació d'usuaris sobta l'àrea que estem modificant.

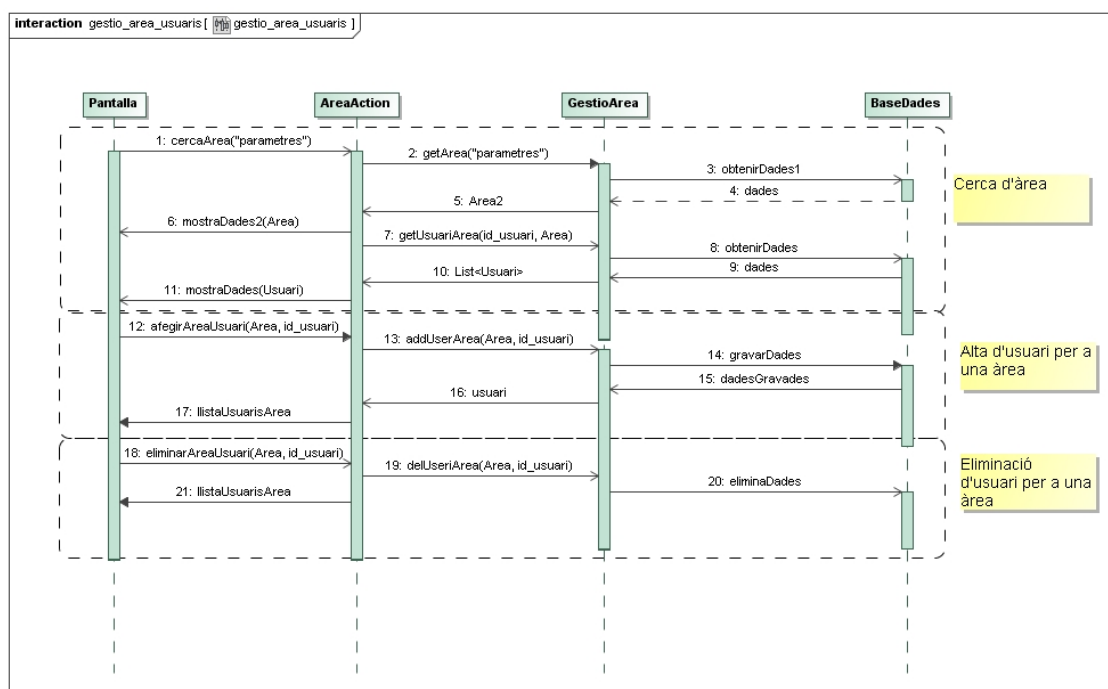


Figura. Diagrama de seqüència assignació d'usuari a una àrea

7.3.-Diagrama seqüència gestió d'usuaris

7.3.1.-Manteniment d'usuaris

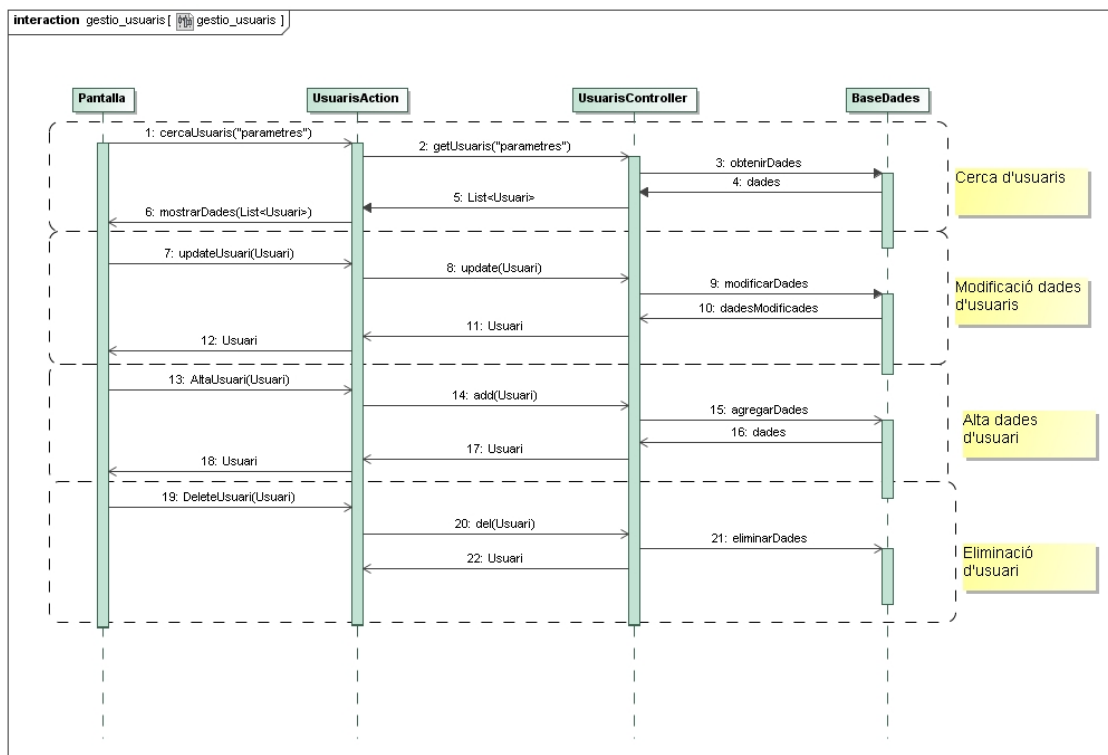


Figura. Diagrama de seqüència manteniment d'usuaris.

7.3.2.- Modificació d'usuari – Assignació d'àrees

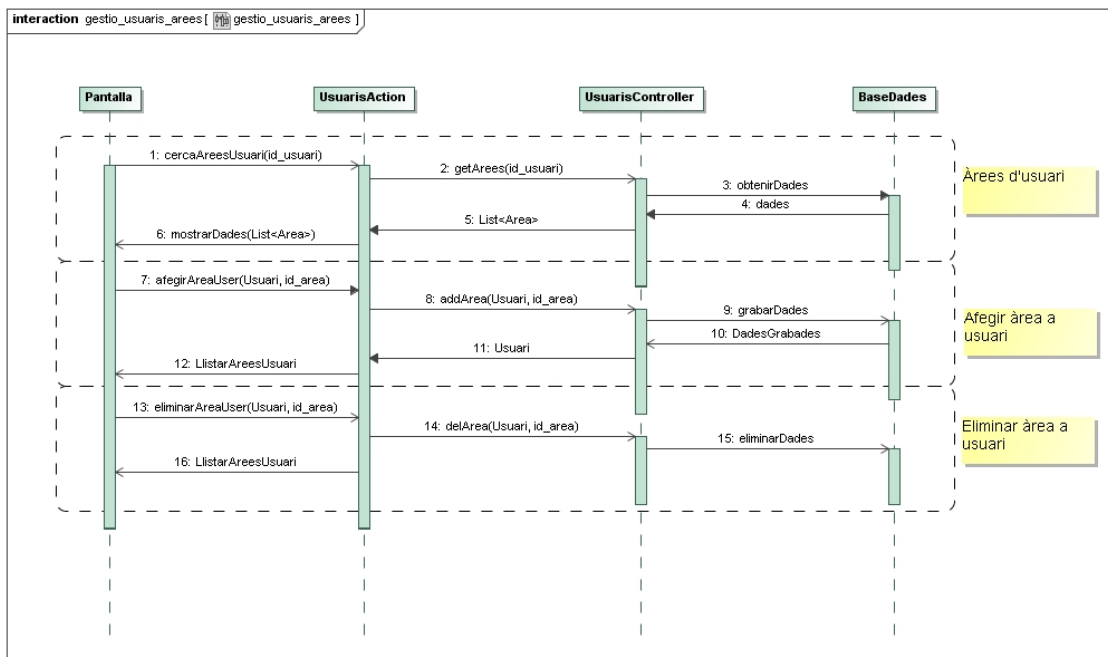
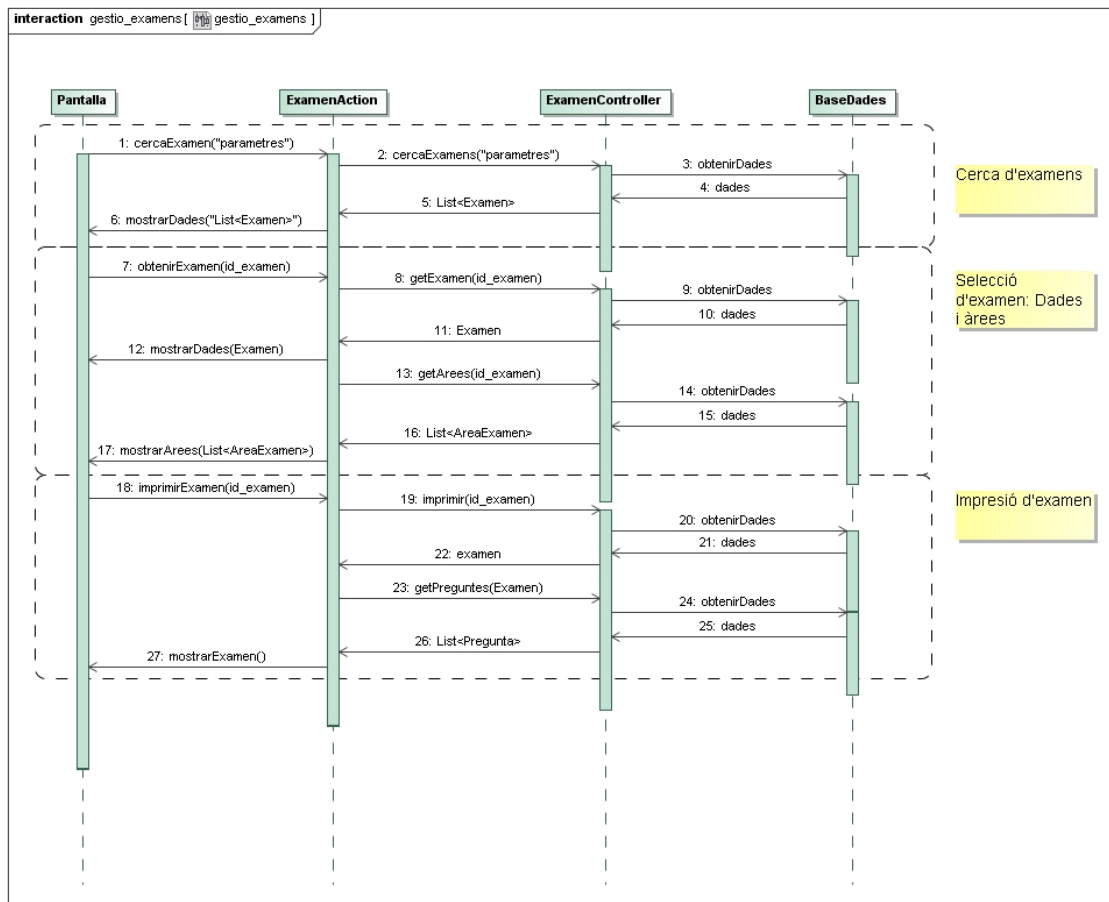


Figura. Diagrama de seqüència assignació àrees a un usuari.

7.4.-Diagrama de seqüència gestió d'exàmens

7.4.1.- Cerca d'exàmens e impressió



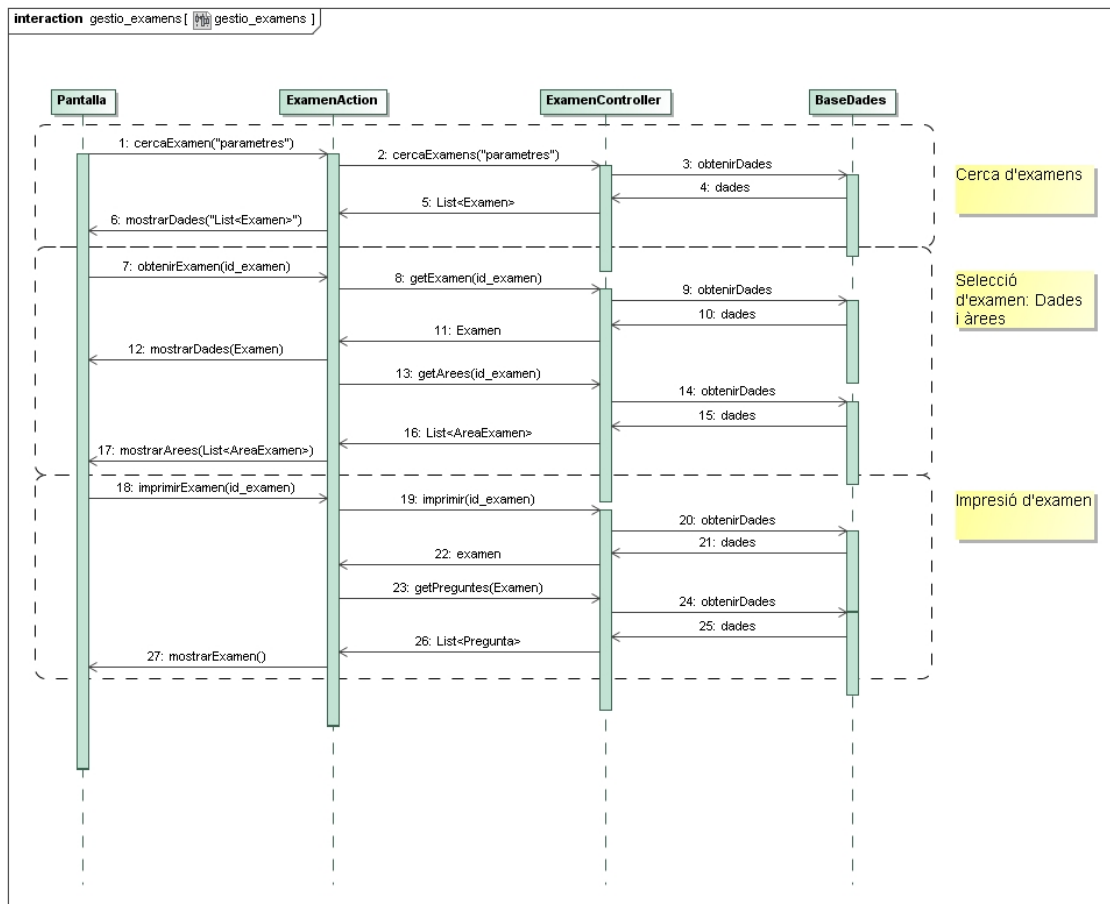


Figura. Diagrama de seqüència cerca d'examen e impressió.

7.4.2.-Manteniment d'exàmens

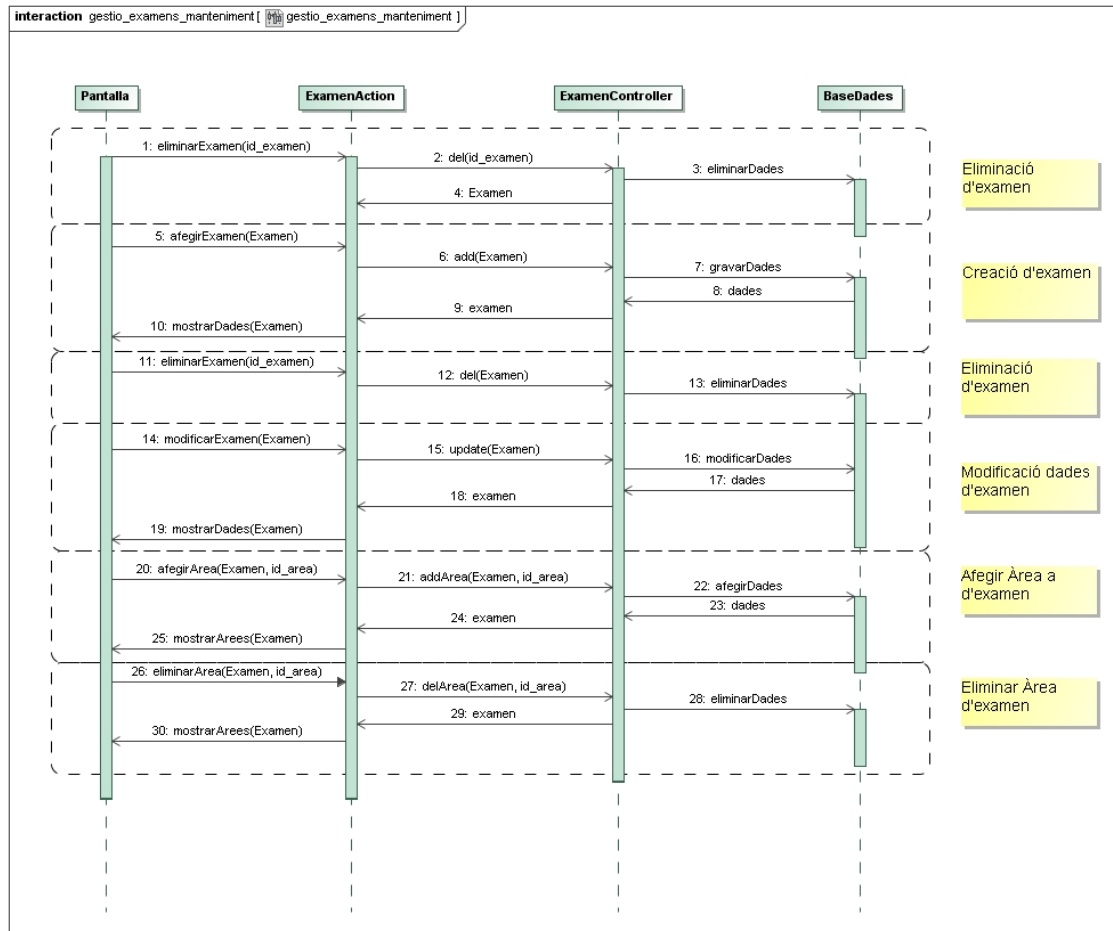


Figura. Diagrama de seqüència manteniment d'exàmens.

8.- Disseny de la interfície d'usuari (Pantalles)

En aquest punt veurem un prototipus de les diferents interfícies d'usuari.

Anem a veure primerament les pantalles que seran comuns per a tots els usuaris i després anirem veient cada "perfil" en concret quines pantalles tindrà accessibles.

8.1.- Pantalles accés al sistema (Autenticació)

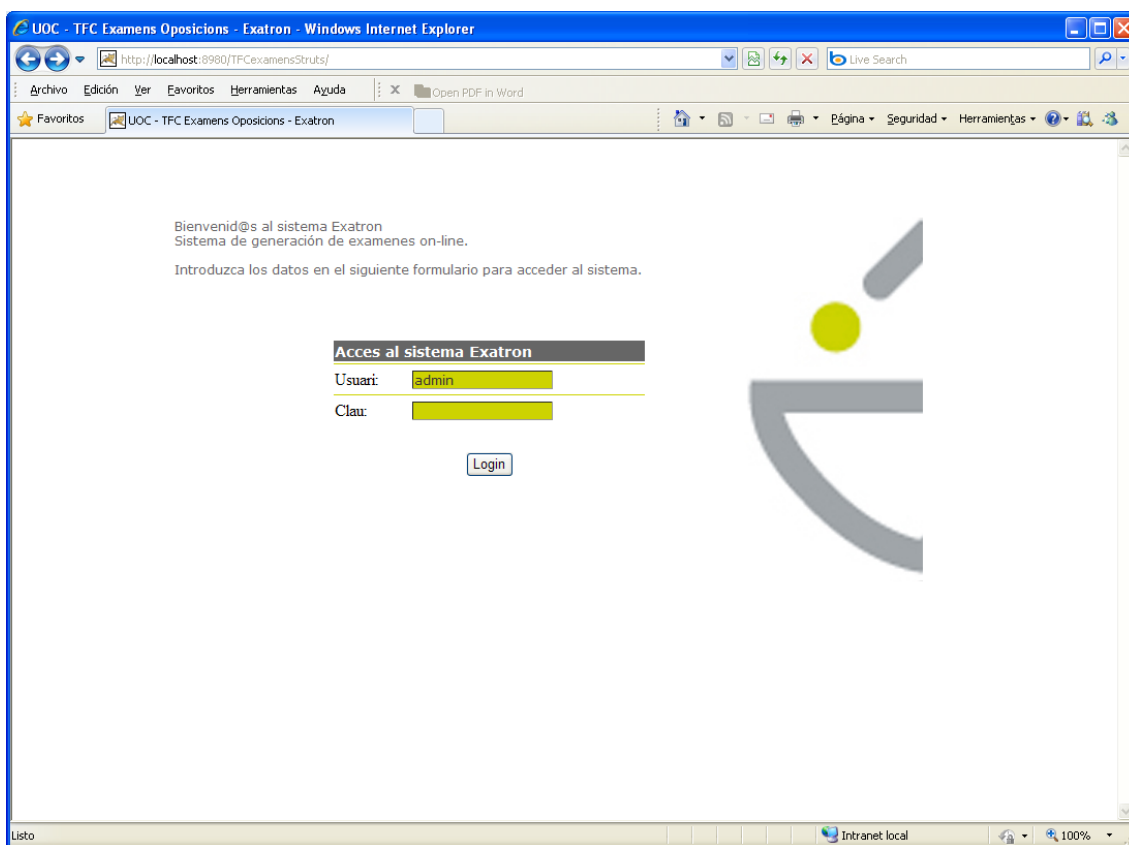


Figura. Pantalla accés al sistema.

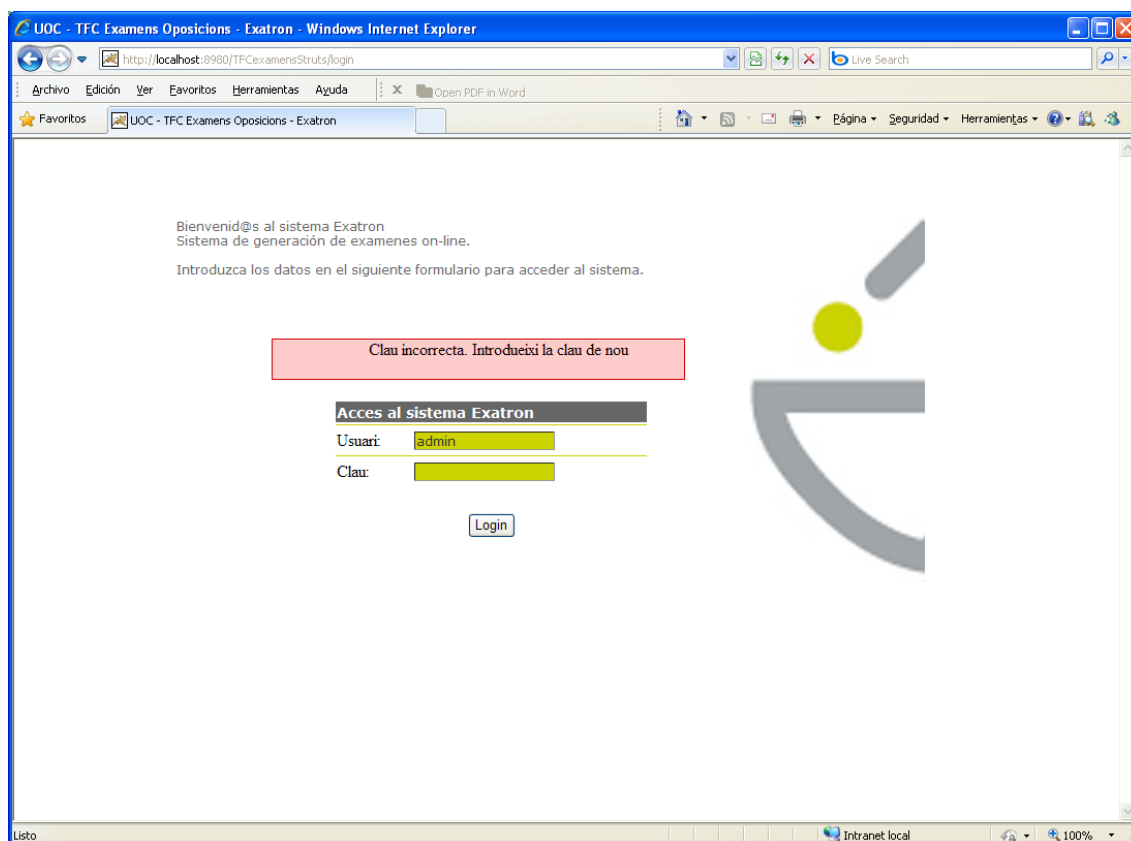


Figura. Error al accedir al sistema.

8.2.- Pantalla canvi de clau

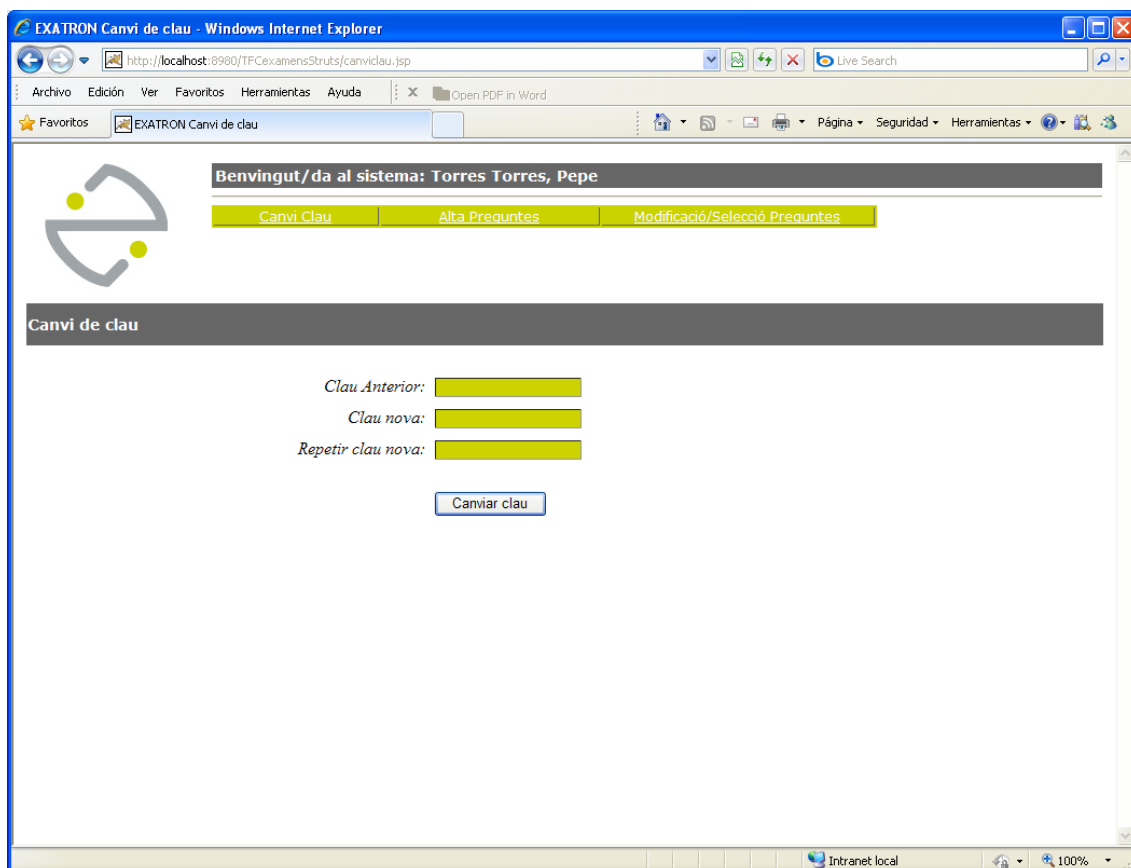
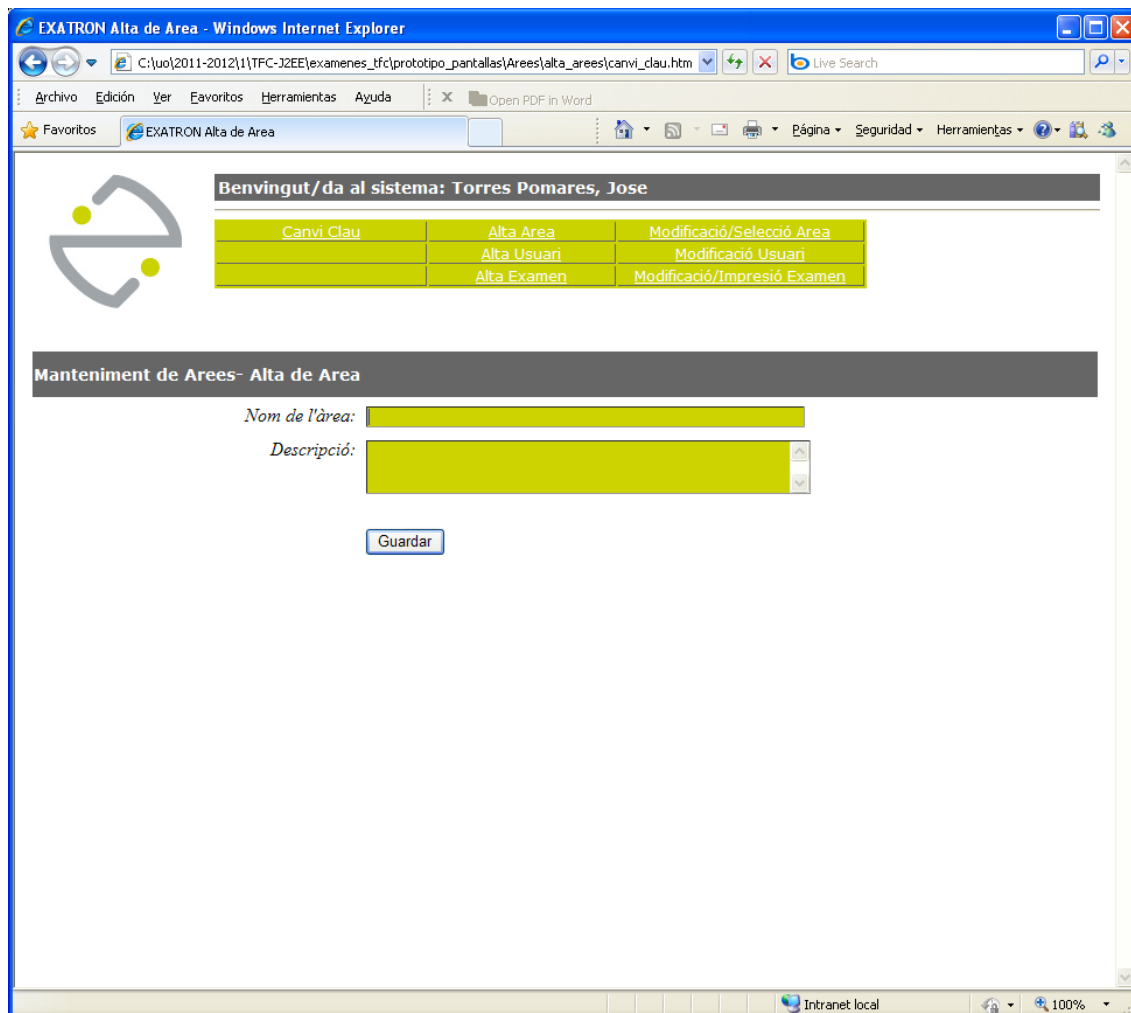


Figura. Pantalla canvi de clau

8.3.- Pantalles usuari Generador

A continuació mostrem les pantalles que tindrà accessibles un usuari del tipus (rol) “generador”.

8.3.1.- Alta d'àrees



Canvi Clau	Alta Area	Modificació/Selecció Area
	Alta Usuari	Modificació Usuari
	Alta Examen	Modificació/Impressió Examen

Manteniment de Arees- Alta de Area

Nom de l'àrea:

Descripció:

Figura. Alta d'una àrea nova.

Una vegada introduïdes les dades i salvades de la nova àrea que anem a crear, la pantalla següent serà la mateixa que la de “Modificació/selecció Area”, ja que es des don podem seleccionar els usuaris que poden “operar” amb aquesta àrea.

8.3.2.- Modificació/Selecció Àrees

A la pantalla de “modificació/selecció Àrees” serem capaços de poder modificar les dades d'una àrea, així com afegir (o llevar) als usuaris que poden fer preguntes sobta aquesta àrea.

Prèviament de fer la modificació de l'àrea, tindrem que ver una selecció per a poder elegir l'àrea que volem modificar.

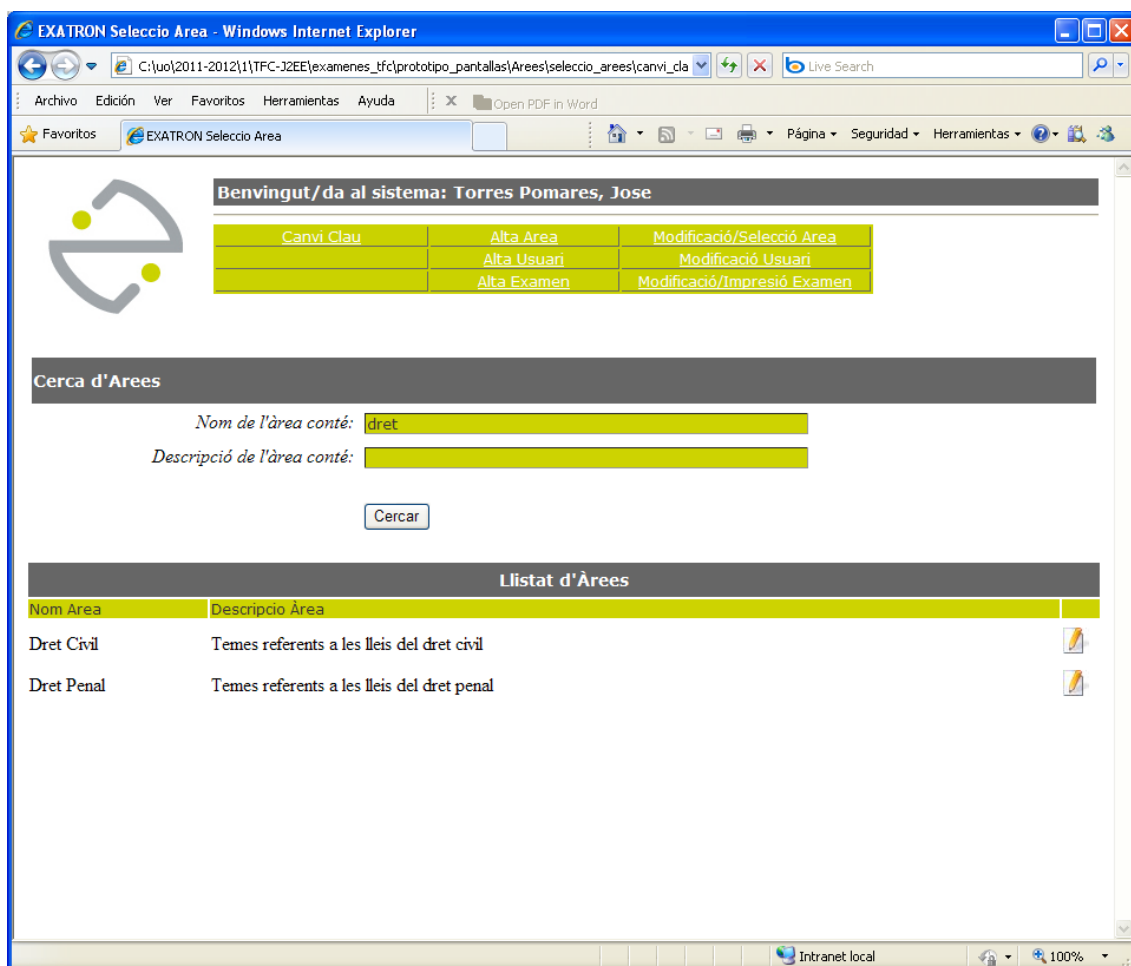


Figura. Selecció de les àrees a modificar.

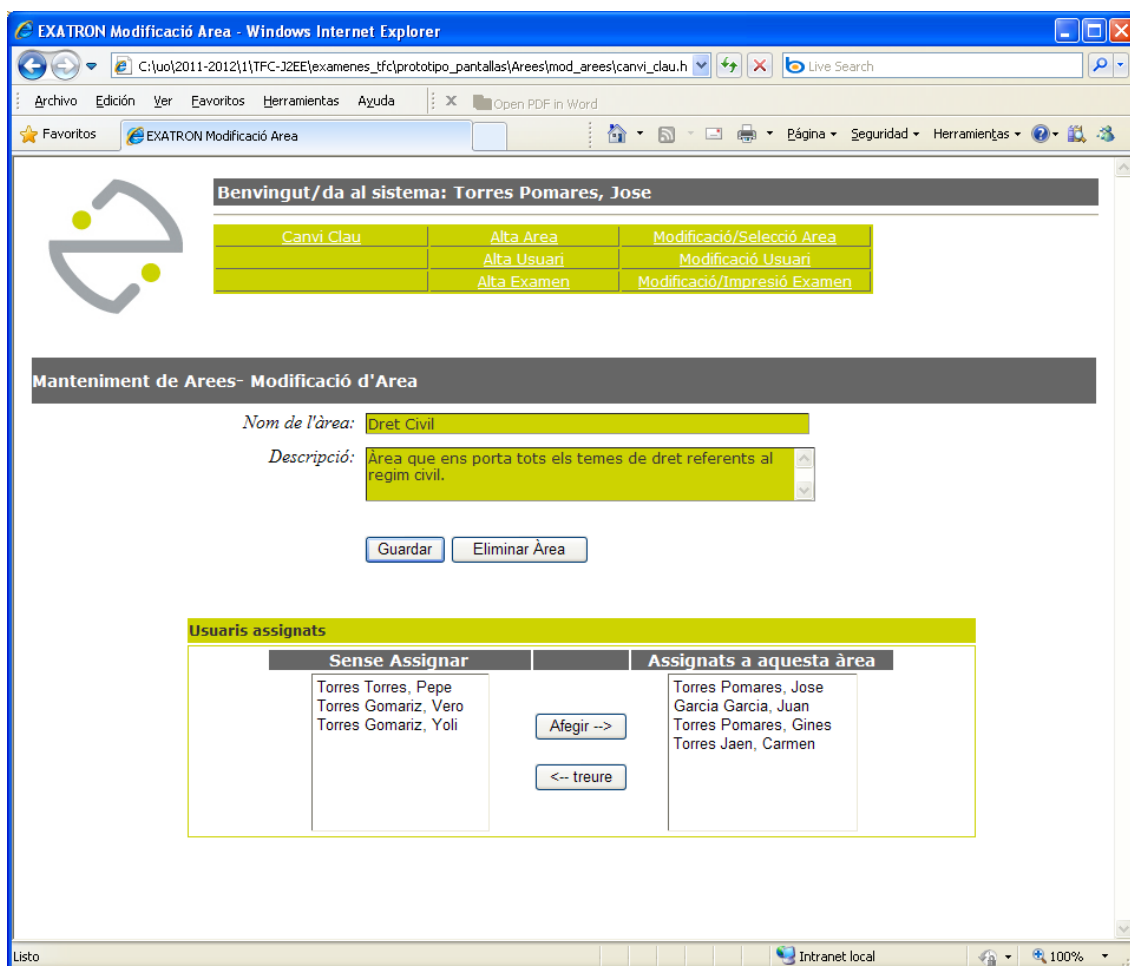
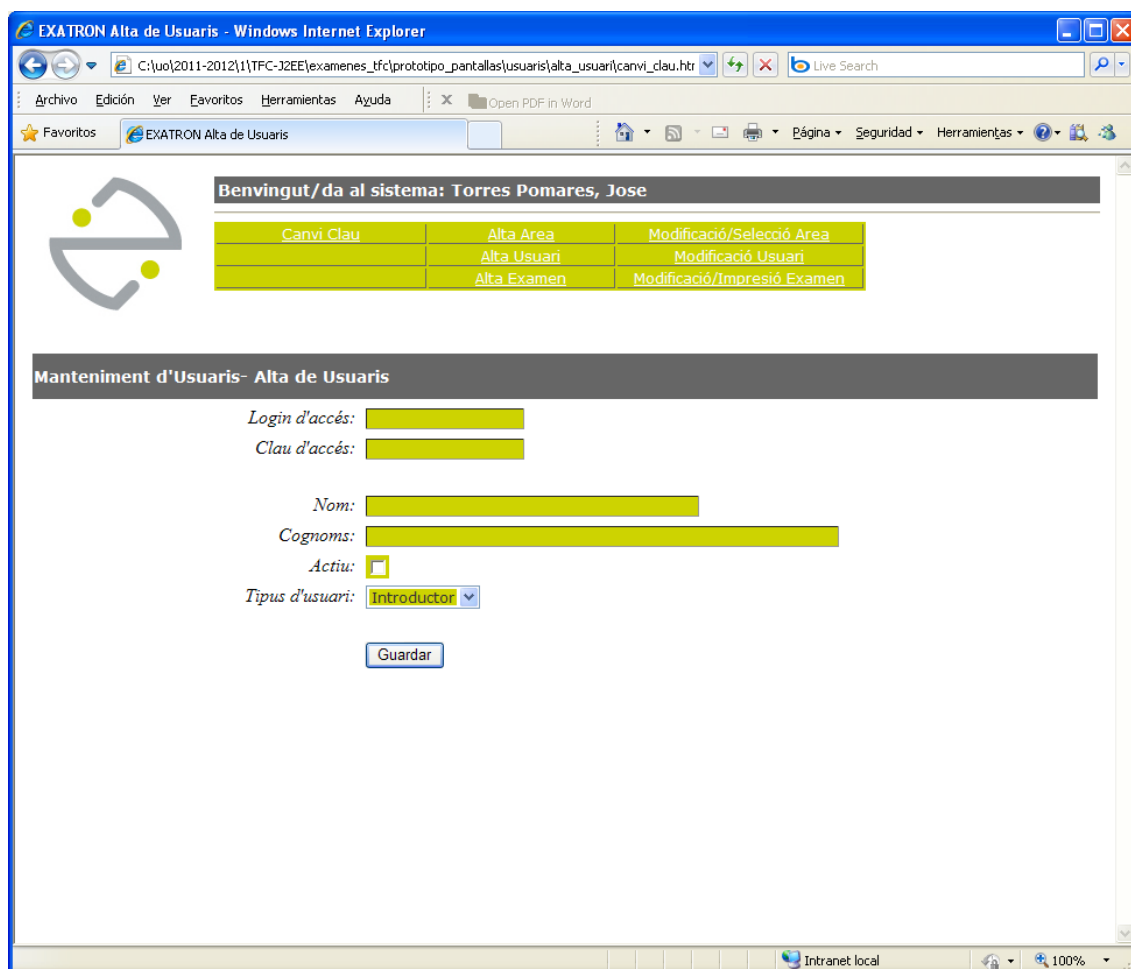


Figura. Modificació d'una àrea.

8.3.3.- Alta usuaris

La següent imatge ens mostra la pantalla per a donar d'alta un nou usuari al sistema. Mencionar que una vegada que hem registrat les dades bàsiques d'un usuari (nom, cognoms, clau, ...) el sistema ens mostrarà una pantalla amb les diferents àrees que tenim per a que pugem seleccionar les àrees sobta les quals pot actuar l'usuari.



EXATRON Alta de Usuaris - Windows Internet Explorer

C:\jwo\2011-2012\1\TFC-J2EE\examenes_tfc\prototipo_pantallas\usuarios\alta_usuario\canvi_clau.htm

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Open PDF in Word

Favoritos EXATRON Alta de Usuaris

Página Seguridad Herramientas

Benvingut/da al sistema: Torres Pomares, Jose

Canvi Clau	Alta Area	Modificació/Selecció Area
	Alta Usuari	Modificació Usuari
	Alta Examen	Modificació/Impresió Examen

Manteniment d'Usuaris- Alta de Usuaris

Login d'accés:

Clau d'accés:

Nom:

Cognoms:

Actiu: ☐

Tipus d'usuari:

Guardar

Intranet local 100%

Figura. Pantalla alta d'usuari

8.3.4.- Modificació/selecció usuaris

En aquesta pantalla tindrem la possibilitat de veure tots els usuaris que tenim al sistema i seleccionar-ne un per a poder modificar/veure les seues dades.

EXATRON Seleccio usuaris - Windows Internet Explorer

C:\jwo\2011-2012\1\TFC-J2EE\exames_tfc\prototipo_pantallas\usuaris\seleccio_usuari\canvi_clau

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Open PDF in Word

Favoritos EXATRON Seleccio usuaris

Página Seguridad Herramientas

Benvingut/da al sistema: Torres Pomares, Jose

Canvi Clau	Alta Area	Modificació/Selecció Area
	Alta Usuari	Modificació Usuari
	Alta Examen	Modificació/Impressió Examen

Cerca d'Usuaris

Login d'usuari conté:

Nom d'usuari conté:

Cognoms d'usuari conté:

Tipus d'usuari:

Llistat d'Usuaris

Actiu	Tipus	Login	Nom	Cognoms
<input checked="" type="checkbox"/>	Introductor	pepe	Pepe	Torres Torres
<input type="checkbox"/>	Introductor	vtorres	Veronica	Torres Gomariz
<input checked="" type="checkbox"/>	Generador	jtorres	Jose	Torres Pomares

Listo

Intranet local

100%

Figura. Cerca d'usuaris al sistema.

EXATRON Modificació d'Usuaris - Windows Internet Explorer

C:\uoc\2011-2012\1\TFC-J2EE\exames_tfc\prototipo_pantallas\usuaris\mod_usuari\canvi_clau.htm

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Open PDF in Word

Favorites EXATRON Modificació d'Usuaris

Página Seguridad Herramientas

Benvingut/da al sistema: Torres Pomares, Jose

Canvi Clau	Alta Area	Modificació/Selecció Area
	Alta Usuari	Modificació Usuari
	Alta Examen	Modificació/Impressió Examen

Manteniment d'Usuaris- Modificació d'Usuaris

Login d'accés:

Clau d'accés:

Nom:

Cognoms:

Actiu: ☒

Tipus d'usuari:

Àrees assignades

Sense Assignar	Assignades a l'usuari
<div>Dret Civil</div> <div>Dret Penal</div>	<div>Constitucio</div> <div>Informatica Bàsica</div> <div>Informatica Avanzada</div>

Listo Intranet local 100%

Figura. Modificació de les dades d'usuari.

8.3.5.- Alta d'exàmens

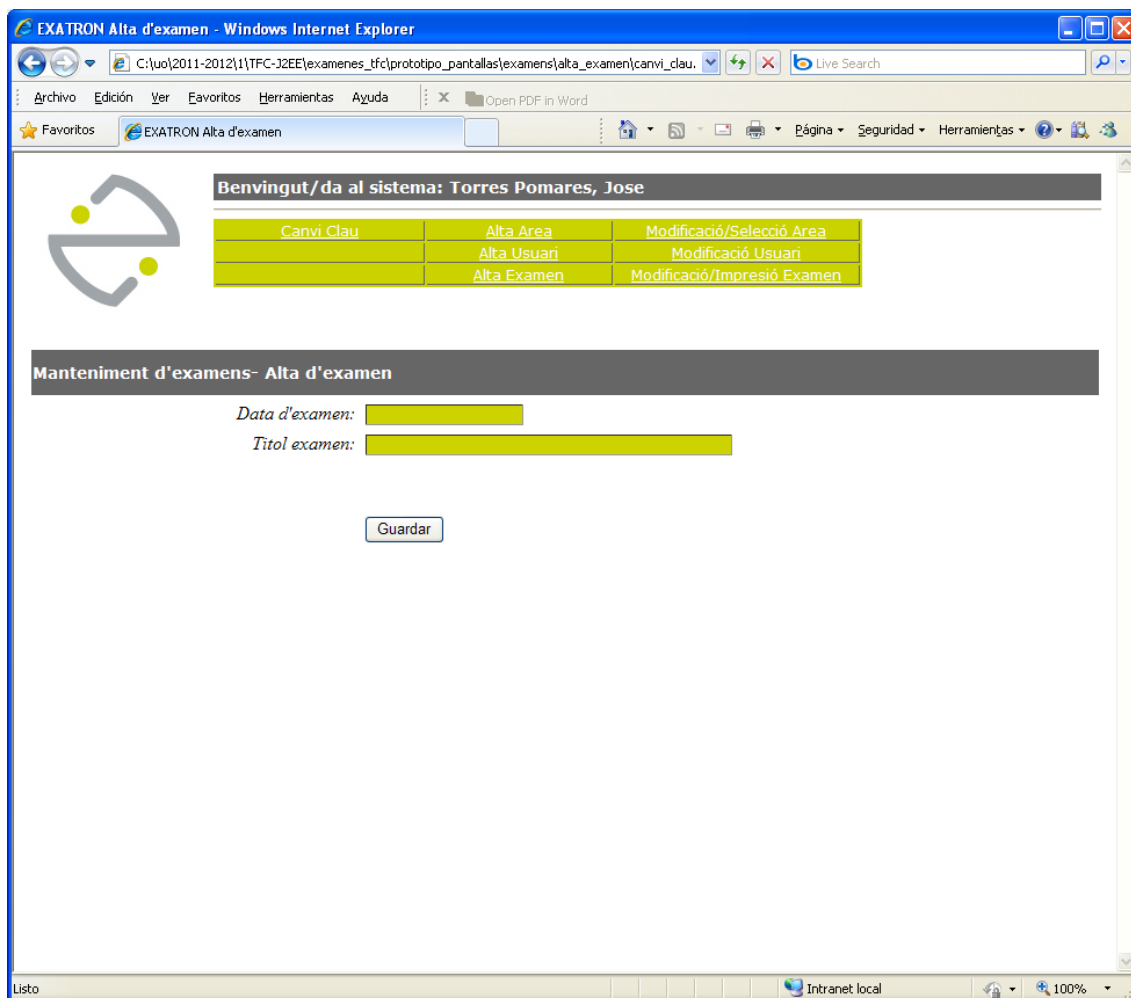


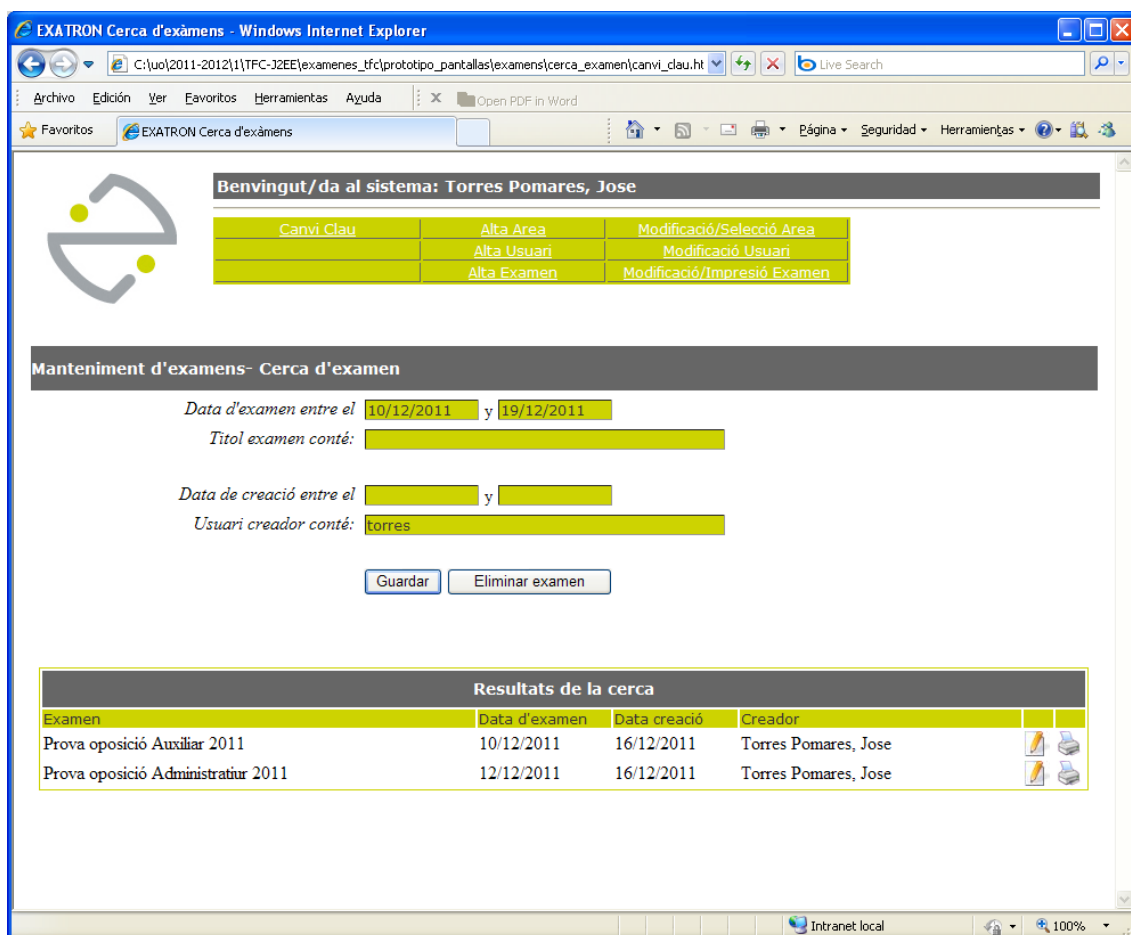
Figura. Alta d'un examen

Una vegada introduïdes les dades bàsiques d'un examen la pantalla que apareix serà la mateixa que la de modificació d'exàmens.

8.3.6.- Modificació/selecció d'exàmens

Per a poder modificar un examen, prèviament tindrem que fer una cerca al sistema i seleccionar el que volem modificar/veure. A la següent imatge mostrem la pantalla de cerca d'exàmens.

També des d'aquesta pantalla podrem fer una impressió dels exàmens que hem fet una selecció.



Benvingut/da al sistema: Torres Pomares, Jose

Canvi Clau	Alta Area	Modificació/Selecció Area
	Alta Usuari	Modificació Usuari
	Alta Examen	Modificació/Impressió Examen

Manteniment d'exàmens- Cerca d'examen

Data d'examen entre el y

Títol examen conté:

Data de creació entre el y

Usuari creador conté:





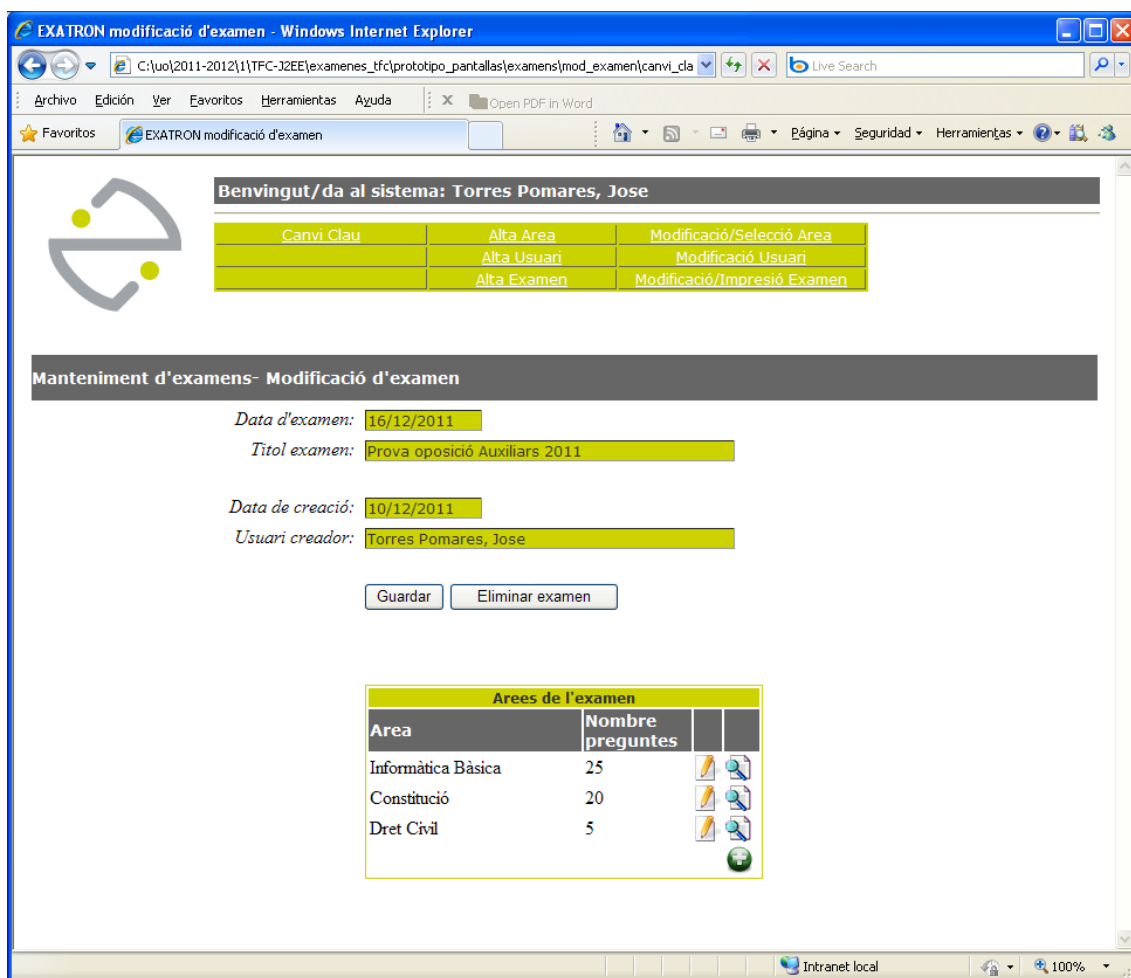
Resultats de la cerca				
Examen	Data d'examen	Data creació	Creador	
Prova oposició Auxiliar 2011	10/12/2011	16/12/2011	Torres Pomares, Jose	 
Prova oposició Administratiu 2011	12/12/2011	16/12/2011	Torres Pomares, Jose	 

Figura. Cerca d'exàmens.

A la modificació d'exàmens podem modificar les dades bàsiques d'un examen (data, text de l'examen) però també tenim per a seleccionar les diferents àrees que intervenen en aquest examen amb la quantitat de preguntes que hi ha sobta cada àrea.



EXATRON modificació d'examen - Windows Internet Explorer

C:\uo\2011-2012\1\TFC-J2EE\examenes_tfc\prototipo_pantallas\examens\mod_examen\canvi_cla

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Open PDF in Word

Favoritos EXATRON modificació d'examen

Página Seguridad Herramientas

Benvingut/da al sistema: Torres Pomares, Jose

Canvi Clau	Alta Area	Modificació/Selecció Area
	Alta Usuari	Modificació Usuari
	Alta Examen	Modificació/Impressió Examen

Manteniment d'examens- Modificació d'examen







Data d'examen: 16/12/2011

Títol examen: Prova oposició Auxiliars 2011

Data de creació: 10/12/2011

Usuari creador: Torres Pomares, Jose

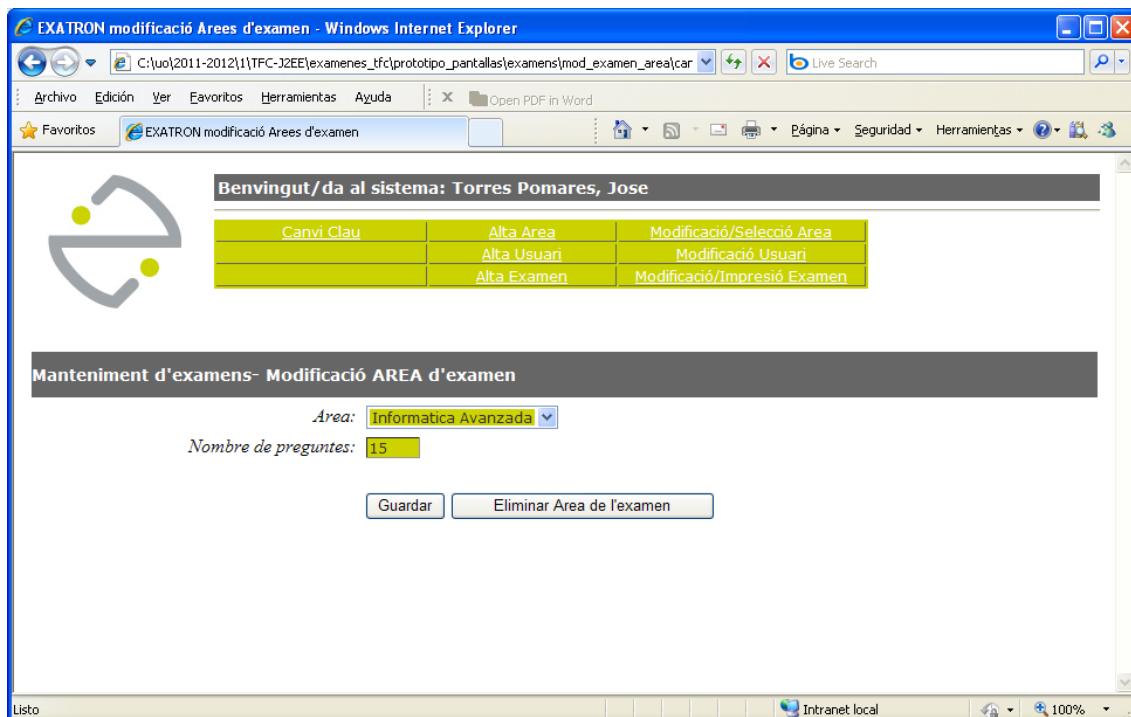
Guardar Eliminar examen

Arees de l'examen		
Area	Nombre preguntes	
Informàtica Bàsica	25	 
Constitució	20	 
Dret Civil	5	 

Intranet local 100%

Figura. Modificació d'un examen

A la següent imatge mostrem la pantalla que ens permet modificar/afegir noves àrees d'un examen.



EXATRON modificació Arees d'examen - Windows Internet Explorer

C:\uo\2011-2012\1\TFC-J2EE\examenes_tfc\prototipo_pantallas\examens\mod_examen_area\car

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Open PDF in Word

Favoritos EXATRON modificació Arees d'examen

Página Seguridad Herramientas

Benvingut/da al sistema: Torres Pomares, Jose

Canvi Clau	Alta Area	Modificació/Selecció Area
	Alta Usuari	Modificació Usuari
	Alta Examen	Modificació/Impressió Examen

Manteniment d'examens- Modificació AREA d'examen

Area: Informatica Avanzada

Nombre de preguntes: 15

Guardar Eliminar Area de l'examen

Listo

Intranet local 100%

Nota:

El sistema farà una selecció de les preguntes que apareixeran sobta una determinada àrea, establint com a paràmetres que sempre agafarem preguntes que no hi hagin eixit mai a un altra examen i si en fa falta mes preguntes i aquestes ja han aparegut en altres exàmens, tindran prioritat les preguntes que menys vegades han aparegut a altres exàmens.

A la següent imatge mostrem la pantalla que ens permet veure les diferents preguntes que han sigut seleccionades (o farà el sistema automàticament) per a una àrea en concret d'un examen.

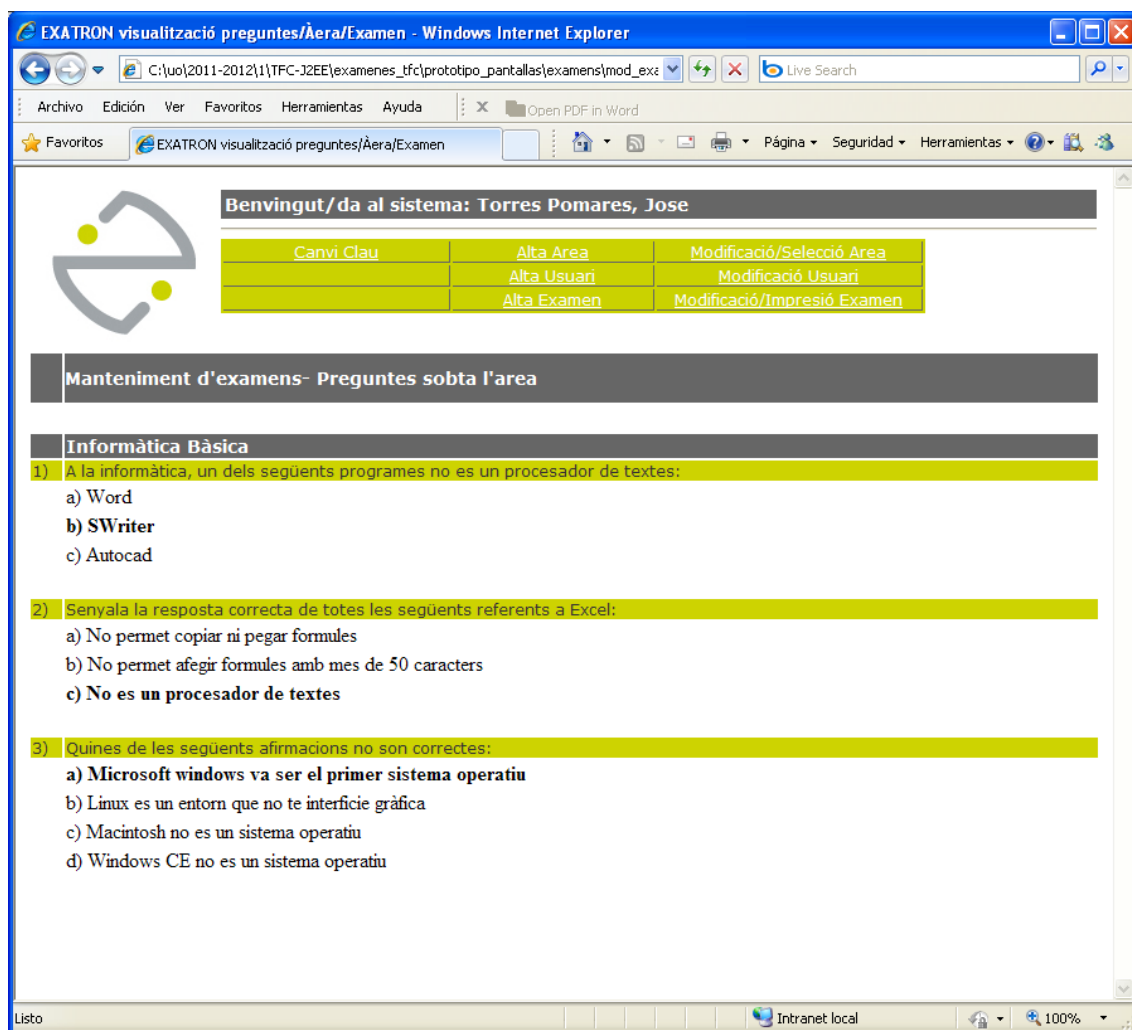


Figura. Preguntes sobta una determinada àrea d'un examen.

8.4.- Pantalles usuari Introductor

A continuació mostrem les pantalles que tindrà accessibles un usuari del tipus (rol) “introductor”.

8.4.1.- Modificació/selecció de preguntes

Per a poder fer la modificació d’alguna pregunta, prèviament tindrem que seleccionar la pregunta de entre totes les que tenim creades. Per a fer-ho tindrem una pantalla on seleccionarem un paràmetres de cerca per a poder localitzar la pregunta a modificar.

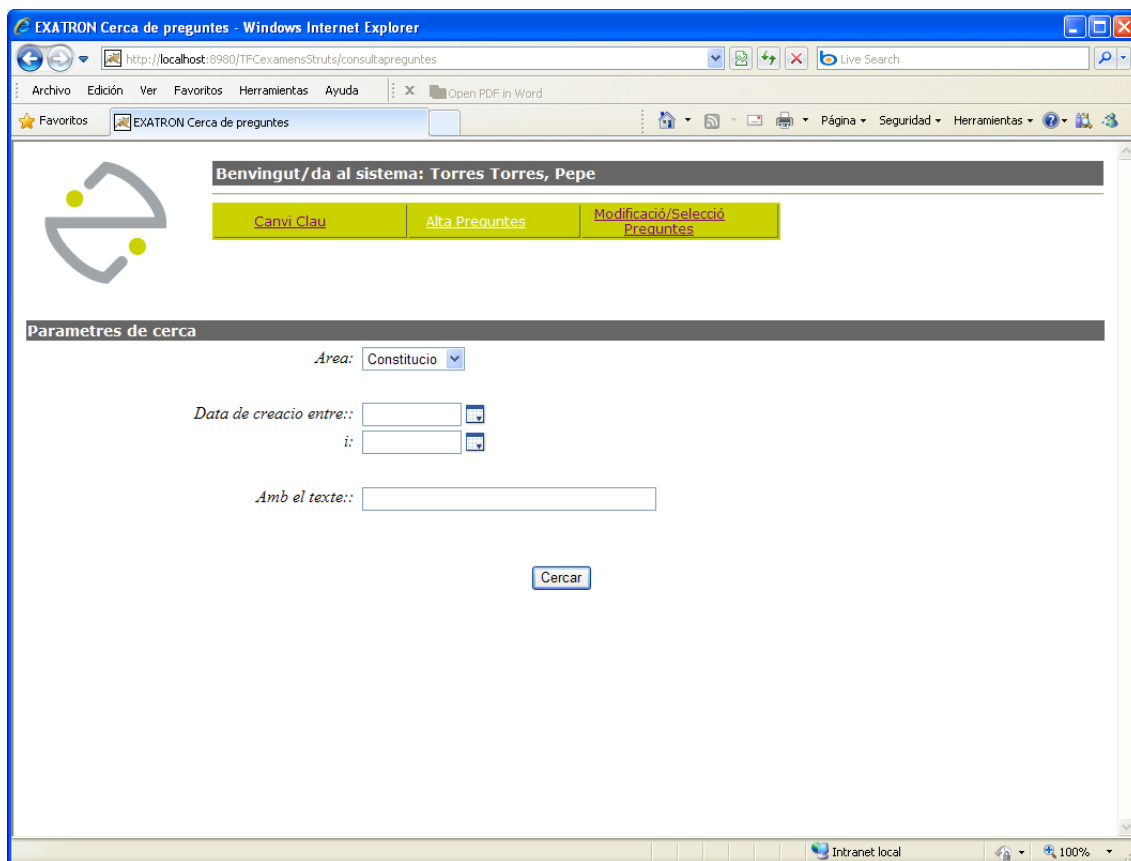
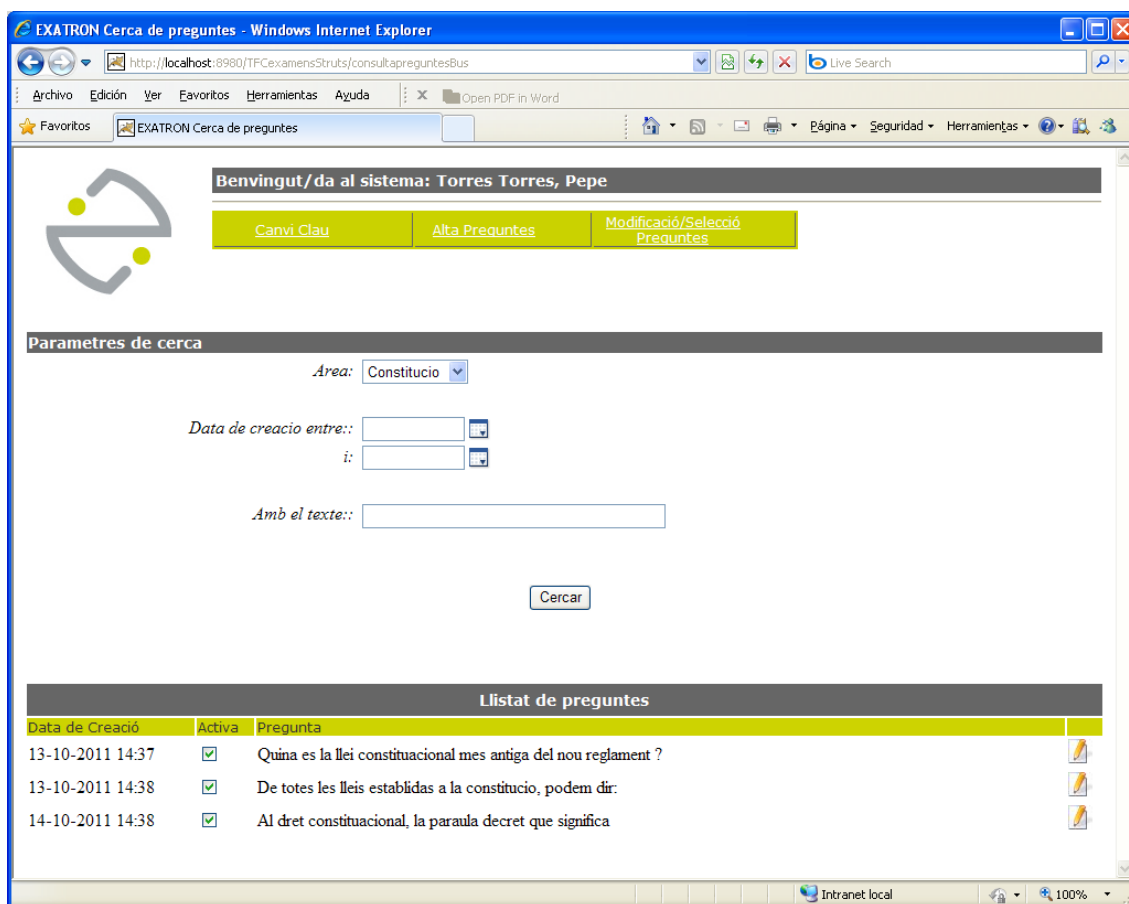


Figura. Pantalla selecció de paràmetres de cerca.



EXATRON Cerca de preguntes - Windows Internet Explorer

http://localhost:8980/TFCexamensStruts/consultapreguntesBus

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos EXATRON Cerca de preguntes

Benvingut/da al sistema: Torres Torres, Pepe

Canvi Clau Alta Preguntes Modificació/Selecció Preguntes

Parametres de cerca

Area: Constitucio

Data de creacio entre::

i:

Amb el texte::

Cercar

Llistat de preguntes

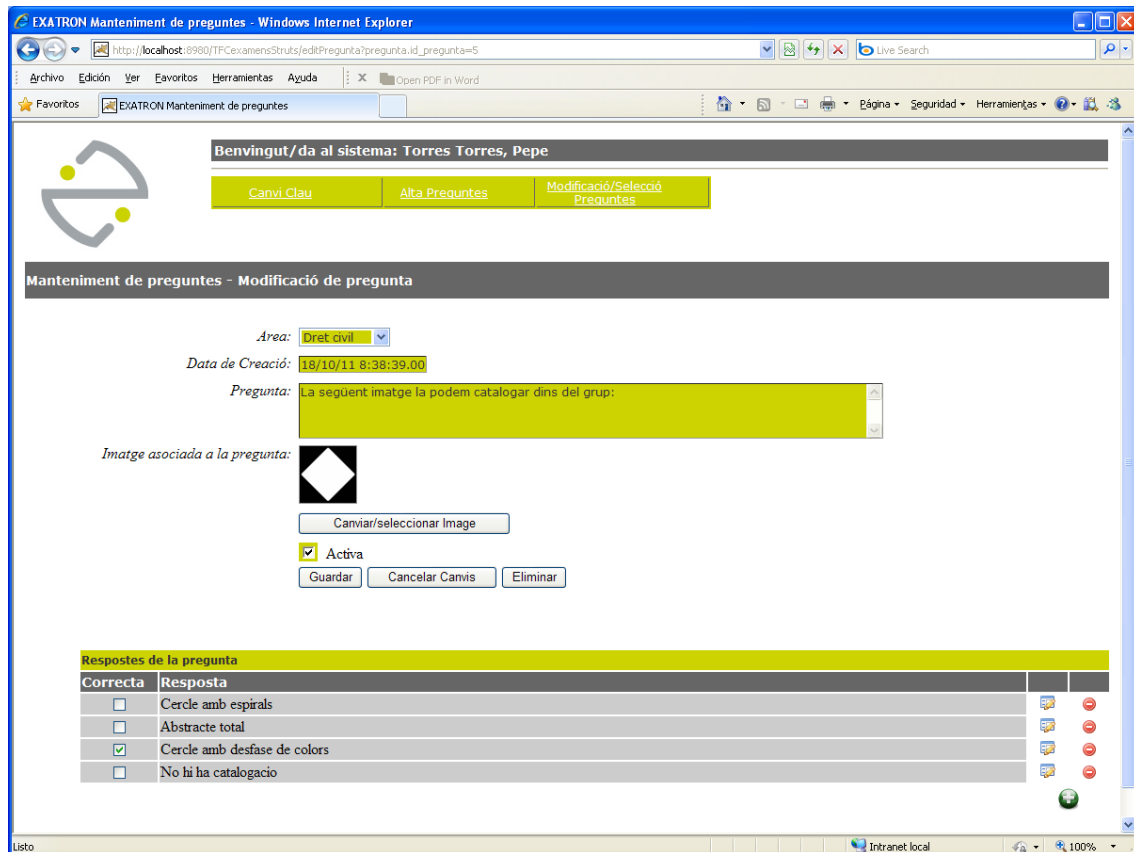
Data de Creació	Activa	Pregunta
13-10-2011 14:37	<input checked="" type="checkbox"/>	Quina es la llei constitucional mes antiga del nou reglament ?
13-10-2011 14:38	<input checked="" type="checkbox"/>	De totes les lleis establides a la constitucio, podem dir:
14-10-2011 14:38	<input checked="" type="checkbox"/>	Al dret constitucional, la paraula decret que significa

Intranet local 100%

Figura. Pantalla amb dades resultat de la cerca.

8.4.2.- Modificació de pregunta

Una vegada seleccionada la pregunta de la pàgina “Selecció de preguntes” veurem les dades de la pregunta amb les corresponents respostes.



EXATRON Manteniment de preguntes - Windows Internet Explorer

http://localhost:8980/TFCexamensStruts/editPregunta?pregunta_id_pregunta=5

Benvingut/da al sistema: Torres Torres, Pepe

Canvi Clau Alta Preguntes Modificació/Selecció Preguntes

Manteniment de preguntes - Modificació de pregunta

Area: Dret civil

Data de Creació: 18/10/11 8:38:39.00

Pregunta: La següent imatge la podem catalogar dins del grup:

Imatge associada a la pregunta:

Canviar/seleccionar Image

☒ Activa

Guardar Cancelar Canvis Eliminar

Respuestas de la pregunta

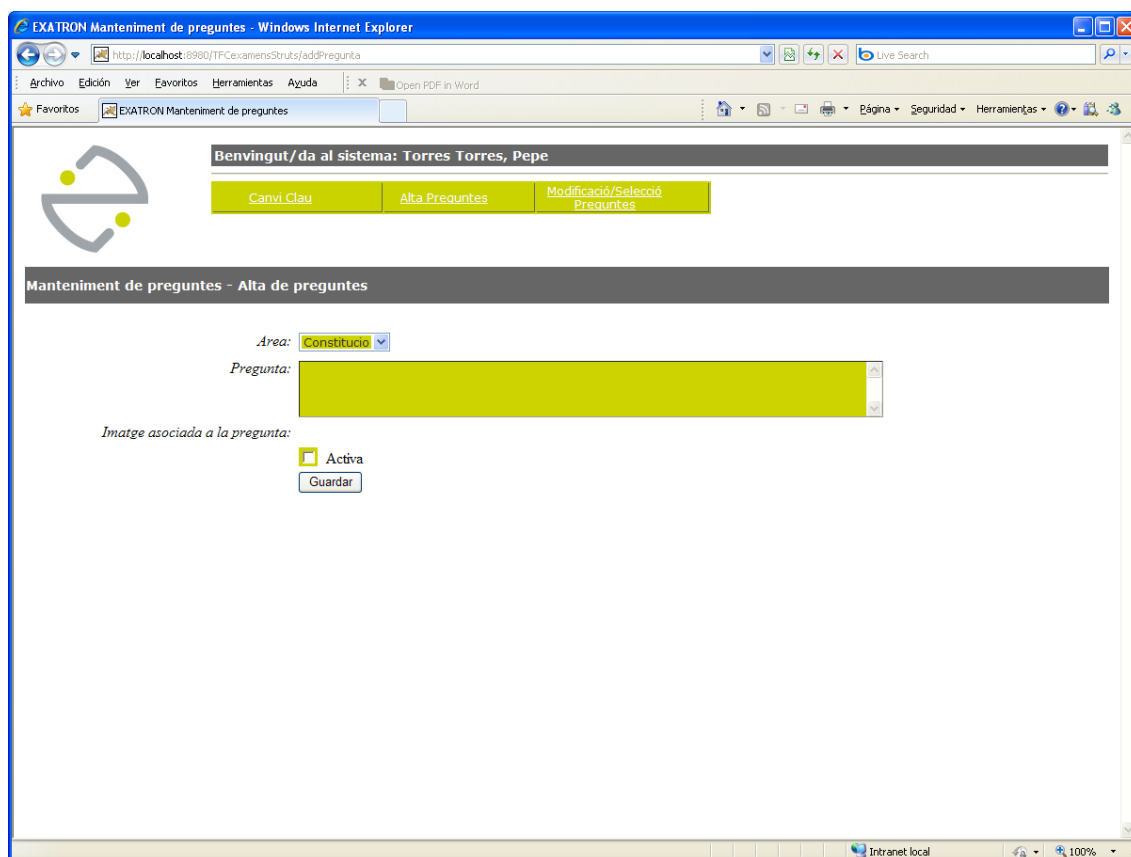
Correcta	Respuesta
<input type="checkbox"/>	Cerle amb espirals
<input type="checkbox"/>	Abstracte total
<input checked="" type="checkbox"/>	Cerle amb desfase de colors
<input type="checkbox"/>	No hi ha catalogacio

Figura. Pantalla modificació pregunta

8.4.3.- Alta de pregunta

Per a donar d'alta una nova pregunta, tindrem que seleccionar l'opció "Alta preguntes" dins del menú superior que tenim dalt.

Una vegada hem introduït les dades necessàries per a la nova pregunta i guardades, el sistema ens mostrarà la pagina de "modificació de preguntes" per a que es pugui continuar treballant amb aquesta inserint-li respostes.



EXATRON Manteniment de preguntes - Windows Internet Explorer

http://localhost:8980/TFCexamens/Struts/addPregunta

Benvingut/da al sistema: Torres Torres, Pepe

Canvi Clau Alta Preguntes Modificació/Selecció Preguntes

Manteniment de preguntes - Alta de preguntes

Area: **Constitució**

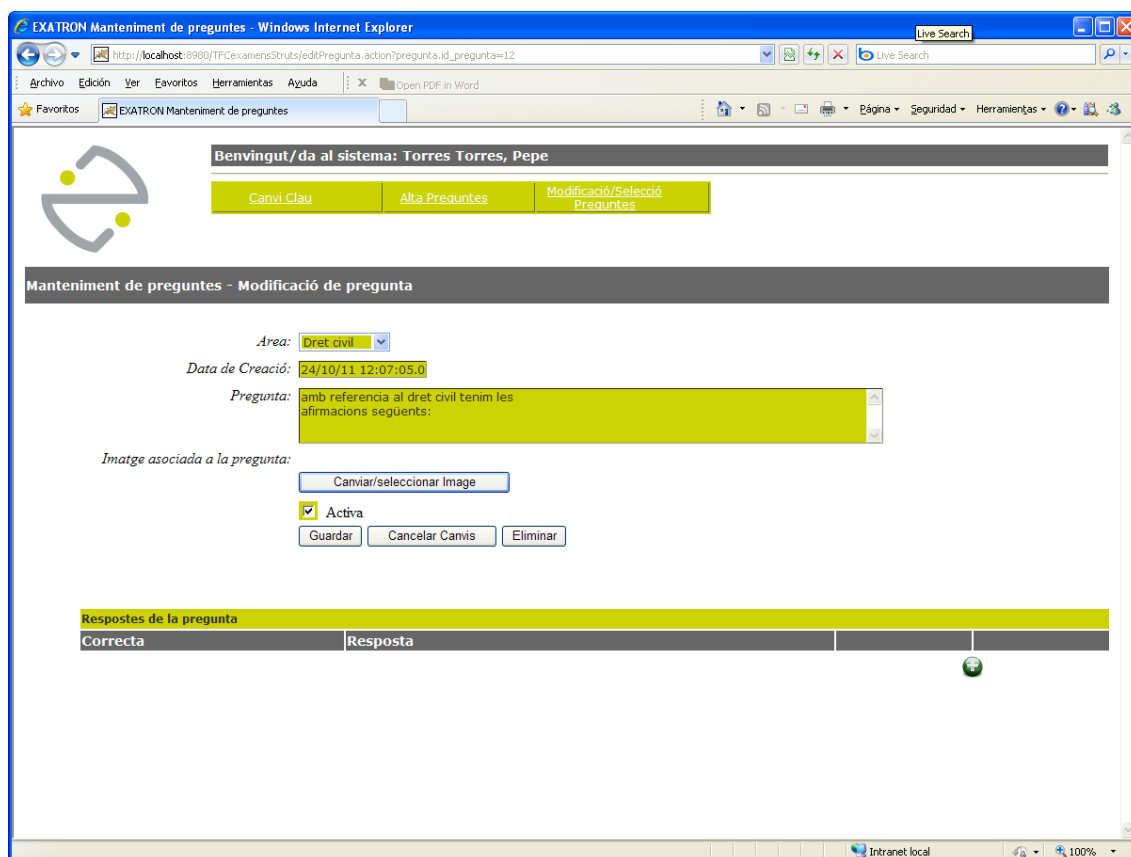
Pregunta:

Imatge associada a la pregunta:

☐ Activa

Guardar

Figura. Pantalla alta de preguntes



EXATRON Manteniment de preguntes - Windows Internet Explorer

http://localhost:8980/TFCexamens/Struts/editPregunta.action?pregunta_id_pregunta=12

Benvingut/da al sistema: Torres Torres, Pepe

Canvi Clau Alta Preguntes Modificació/Selecció Preguntes

Manteniment de preguntes - Modificació de pregunta

Area: **Dret civil**

Data de Creació: **24/10/11 12:07:05.0**

Pregunta: amb referencia al dret civil tenim les afirmacions següents:

Imatge associada a la pregunta:

Canviar/seleccionar Image

☒ Activa

Guardar Cancelar Camis Eliminar

Respostes de la pregunta

Correcta	Resposta

Figura. Pregunta nova guardada.



8.4.4.- Alta de resposta

EXATRON Cerca de preguntes - Windows Internet Explorer

C:\uo\2011-2012\1\TFC-J2EE\examenes_tfc\prototipo_pantallas\canvi_clau.htm

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos EXATRON Cerca de preguntes

Benvingut/da al sistema: Torres Torres, Pepe

Canvi Clau Alta Preguntes Modificació/Selecció Preguntes

Manteniment de preguntes - Alta de resposta

Resposta:

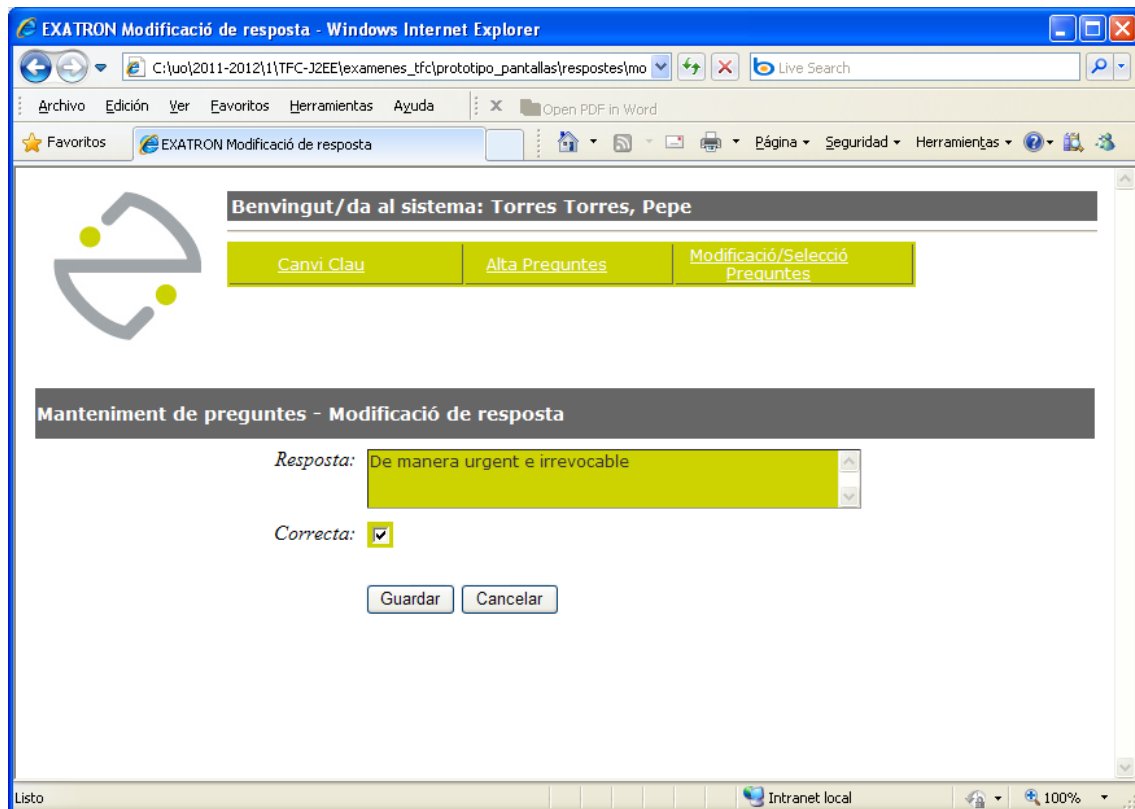
Correcta: ☐

Guardar

Listo Intranet local 100%

Figura. Pantalla introducció de resposta nova

8.4.5.- Modificació de resposta



EXATRON Modificació de resposta - Windows Internet Explorer

C:\uoc\2011-2012\1\TFC-J2EE\exames_tfc\prototipo_pantallas\respotes\mo

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Open PDF in Word

Favoritos EXATRON Modificació de resposta

Benvingut/da al sistema: Torres Torres, Pepe

Canvi Clau Alta Preguntes Modificació/Selecció Preguntes

Manteniment de preguntes - Modificació de resposta

Resposta: De manera urgent e irrevocable

Correcta: ☒

Guardar Cancelar

Listo Intranet local 100%

Figura. Pantalla modificació d'una resposta

9.- Disseny de la Base de Dades

9.1.- Diagrama Entitat - Relació

A continuació mostrem el diagrama de la base de dades, on estan representades les diferents taules que s'encarregaran de la persistència de les dades del nostre projecte.

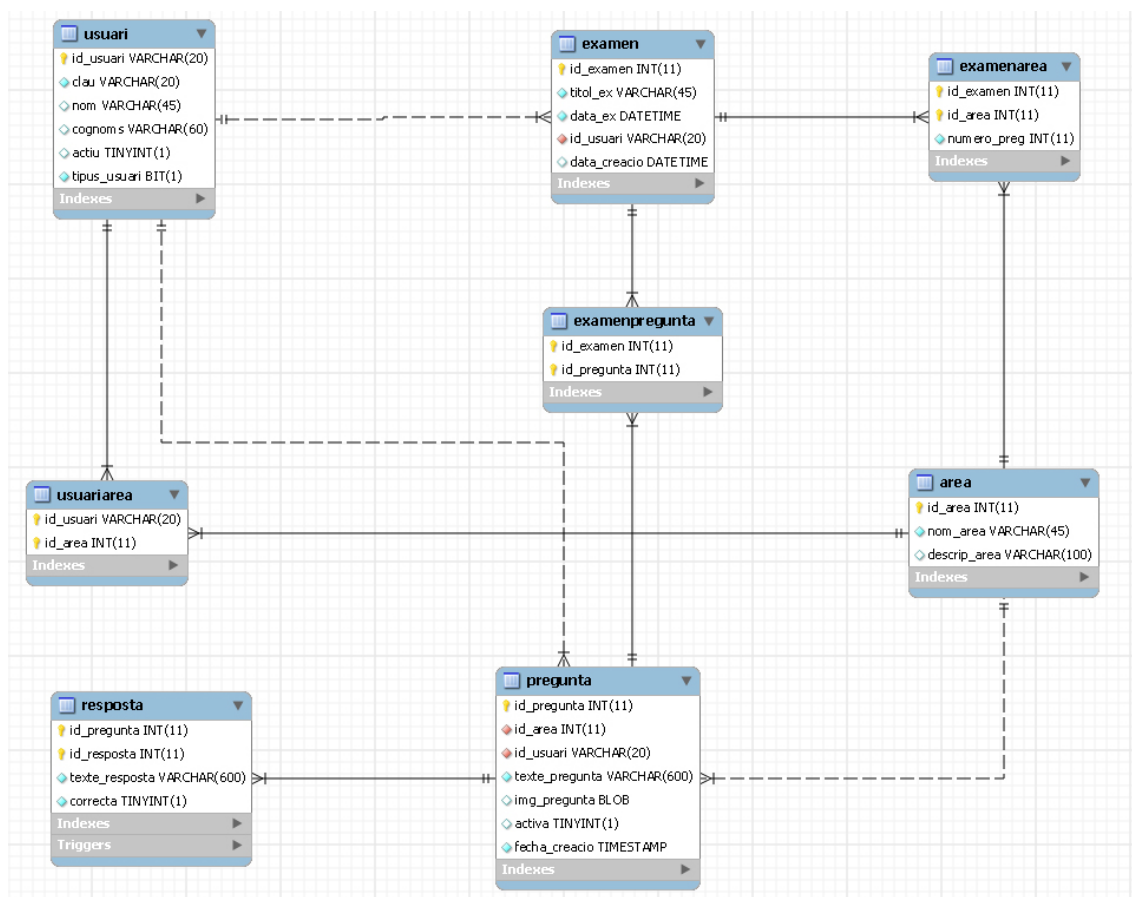


Figura. Diagrama Entitat - Relació

9.2.- Descripció de les taules

Donarem una breu descripció de la funcionalitat que té cada taula al sistema així com dels seus camps.

A la descripció dels camps hem afegit el indicador [pk] si el camp és part de la clau primària i l'indicador [fk] si aquest camp és part d'una clau forana.

Usuari

Conté totes les dades referents als usuaris del sistema.

Id_usuari[pk]: identificador del usuari. És l'identificador per a accedir al sistema.

clau: contrasenya per a poder accedir al sistema.

Nom: nom de l'usuari

Cognoms: cognoms de l'usuari

Actiu: Si l'usuari està actiu actualment al sistema. 1: Actiu/ 0: Inactiu

Tipus_usuari: 0: Usuari generador / 1: Usuari Introductor

UsuariArea

Conté les dades de les diferents àrees que té assignades un usuari.

Id_usuari [pk][fk]: identificador del usuari.

Id_area [pk][fk]: identificador de l'àrea

Area

Conté totes les àrees del sistema.

Id_area [pk]: identificador de l'àrea.

Nom_area: nom de l'àrea

Descrip: descripció breu de les dades que conté l'àrea.

Pregunta

Conté les diferents preguntes que van creant els usuaris. Les preguntes estan classificades per àrea, de manera que un usuari només pot gestionar preguntes de les àrees que té assignades.

Id_pregunta [pk]: identificador de pregunta

Id_area [fk]: identificador de l'àrea sobta la que està la pregunta

Id_usuari [fk]: identificador de l'usuari que va crear la pregunta

Texte_pregunta: És la pregunta

Img_pregunta: Imatge associada a la pregunta, en cas de tindre-la.

Activa: Si la pregunta està activa. 0: Inactiva / 1: Activa

Fecha_creacio: Data en la que es va crear la pregunta.

Resposta

Conté totes les respostes possibles a una pregunta.

Id_pregunta [pk][fk]: identificador de la pregunta a la que està associada la resposta.

Id_resposta [pk]: identificador de la resposta d'una pregunta.

Texte_resposta: text de la resposta.

Correcta: si aquesta resposta és la correcta de totes. 0: Falsa / 1: Correcta

Examen

Conté les dades dels exàmens.

Id_examen [pk]: identificador d'examen.

Titol_ex: Títol de l'examen.

Data_ex: Data en la que es farà l'examen.

Id_usuari [fk]: Identificador de l'usuari que el va crear.

Data_creacio: Fecha en la que es va crear l'examen.

ExamenArea

Estableix quines àrees intervenen o participen en un examen.

Id_examen [pk][fk]: identificador de l'examen.

Id_area [pk][fk]: identificador de l'àrea.

Numero_preg: nombre de preguntes que apareixen en l'examen d'un àrea determinada.

ExamenPregunta

Estableix les preguntes que intervenen en un examen.

Id_examen [pk][fk]: identificador de l'examen.

Id_pregunta [pk][fk]: identificador de la pregunta que apareix en l'examen.

10.- Implementació

10.1.- Comentaris

Aquesta aplicació web, com ja hem anat comentat al llarg dels documents previs, ha sigut creada per a ser utilitzada amb un servidor web Apache Tomcat, amb connexió amb un motor de base de dades de MySQL per a poder donar suport a la persistència de les dades a tota l'aplicació.

Per tant, amb el que hem comentat, per ficar l'aplicació en producció necessitarem per una banda un "esforç" a nivell de configurar tot el necessari al servidor web, ja que aquest serà el principal responsable de donar servei (servir les pàgines web), cosa que per altra banda facilita molt per a la part del client, ja que els clients per poder funcionar amb l'aplicació només necessitaran disposar d'un navegador web.

En quan als usuaris inicials que s'han preconfigurat a l'aplicació i els seus permisos, detallem al següent quadre les seves particularitats.

Usuari	Administrador del sistema
Login d'accés:	admin
Clau d'accés:	admin
Rol:	Generador

Usuari	Introducció de preguntes
Login d'accés:	pepe
Clau d'accés:	torres
Rol:	Introducció

En quan als accessos tenim:

	Introducció	Generador
Canvi de clau	X	X
Modificació/Selecció preguntes	X	
Alta de preguntes	X	
Modificació/Selecció Area		X
Alta d'àrees		X
Modificació/Selecció d'Usuari		X
Alta d'usuari		X

Modificació/Impressió d'Exàmens		X
Alta d'exàmens		X

10.2.- Instal·lació i configuració

10.2.1.-Prerequisits

- Base de dades

Per a la base de dades necessitem tindre instal·lat el servidor de base de dades MySQL.

En concret, hem utilitzat la versió 5 d'aquest producte, però no tenim per que tindre cap inconvenient en instal·lar una versió posterior.

Si no tenim el servidor, podem descarregar-lo de la següent direcció:

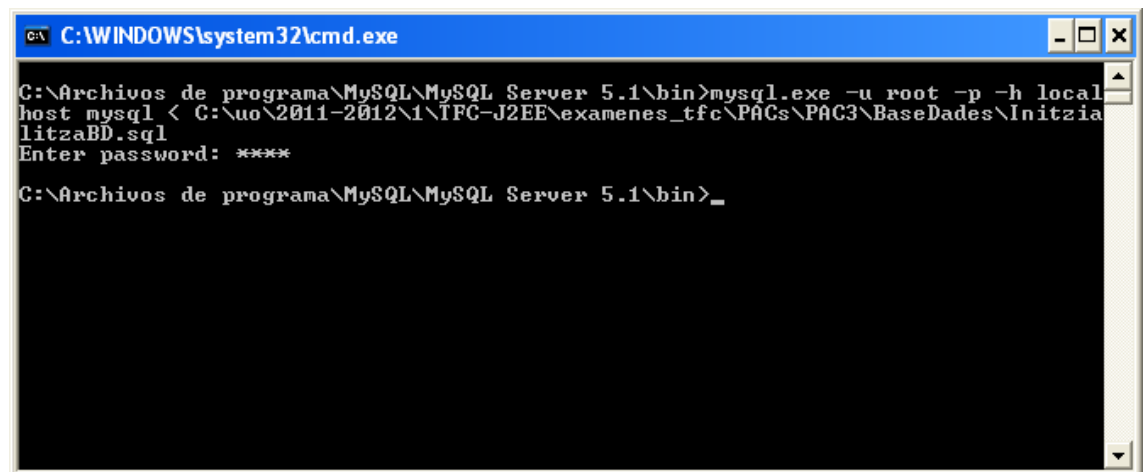
<http://www.mysql.com/downloads/mysql/>

Per a la instal·lació d'aquesta base de dades només tindrem que seguir les instruccions de l'instal·lador.

Una vegada instal·lat el servidor de base de dades, tindrem que carregar la base de dades que tindrà totes les entitats de l'aplicació. Per a crear aquesta base de dades, tindrem un fitxer dins de la carpeta "Codi_font" cridat dataBase.sql

Aleshores executarem les següents comandes per a la creació de la base de dades:

`mysql.exe -u root -p -h localhost mysql <[ruta_de_fitxer dataBase.sql]`



```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\Archivos de programa\MySQL\MySQL Server 5.1\bin>mysql.exe -u root -p -h localhost mysql < C:\uo\2011-2012\1\TFC-J2EE\examenes_tfc\PAcs\PAc3\BaseDades\InitzialitzaBD.sql
Enter password: ****

C:\Archivos de programa\MySQL\MySQL Server 5.1\bin>_
  
```

Quan executem aquesta comanda, tindrem que introduir la clau de l'usuari root que tinguem al servidor de base de dades MySQL.

Nota:

Aquesta clau que fem servir ací també tindrem que ficar-la al fitxer anomenat “hibernate.cfg.xml” que està dins del directori “font”, concretament al valor següent:

```
<property name="connection.username">root</property>
<property name="connection.password">root</property>
```

On es defineixen els paràmetres de connexió a la base de dades, per una banda el usuari de connexió a la base de dades (“connection.username”) que al nostre cas es root i la clau de connexió (“connection.password”) que al nostre cas també es root.

- Servidor Web

El servidor web utilitzat es Apache Tomcat, en concret la versió 7.0 i podem descarregar-lo de la següent direcció:

<http://tomcat.apache.org/download-60.cgi>

i per a instal·lar-lo només tenim que seguir les instruccions.

Una vegada fets els passos anteriors, per a tindre l’aplicació en funcionament, tindrem que copiar els arxius del programa (carpeta “font”) a la carpeta on tenim instal·lat el servidor web Apache, que normalment (al cas del sistema operatiu Windows) estarà la directori següent:

“C:\Archivos de programa\Apache Software Foundation\Tomcat 7.0\webapps”

Nota:

En la propera revisió farem servir “ant” per a poder implementar tota l’aplicació al servidor web, així com la compilació dels fitxers font.

10.2.2.- Access a l'aplicació

Una vegada configurats l'apartat anterior de prerequisits, ja tindrem que poder accedir a l'aplicació. Per a fer-ho, obrirem un navegador web i escriurem la següent direcció del servidor:

<http://localhost:8980/TFCexamensStruts/>

i ens apareixerà un pantalla com la següent sol·licitant-nos les dades per a poder accedir al sistema.

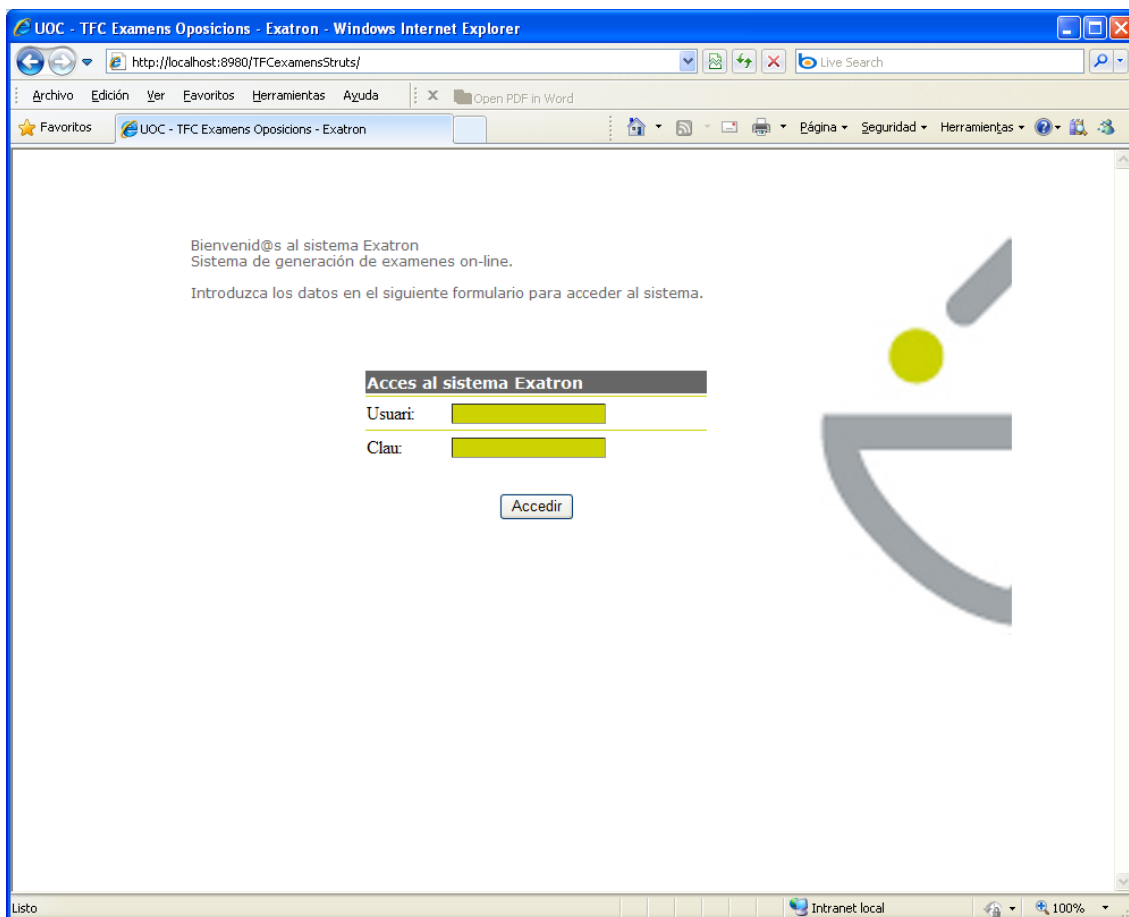


Figura. Pantalla accés al sistema.

Fer menció, que al nostre cas tenim el servidor web Apache funcionant al port 8980, per això te aquest port la url introduïda prèviament.

Si accedim al sistema amb l'usuari "Administrador" veurem la següent pantalla:

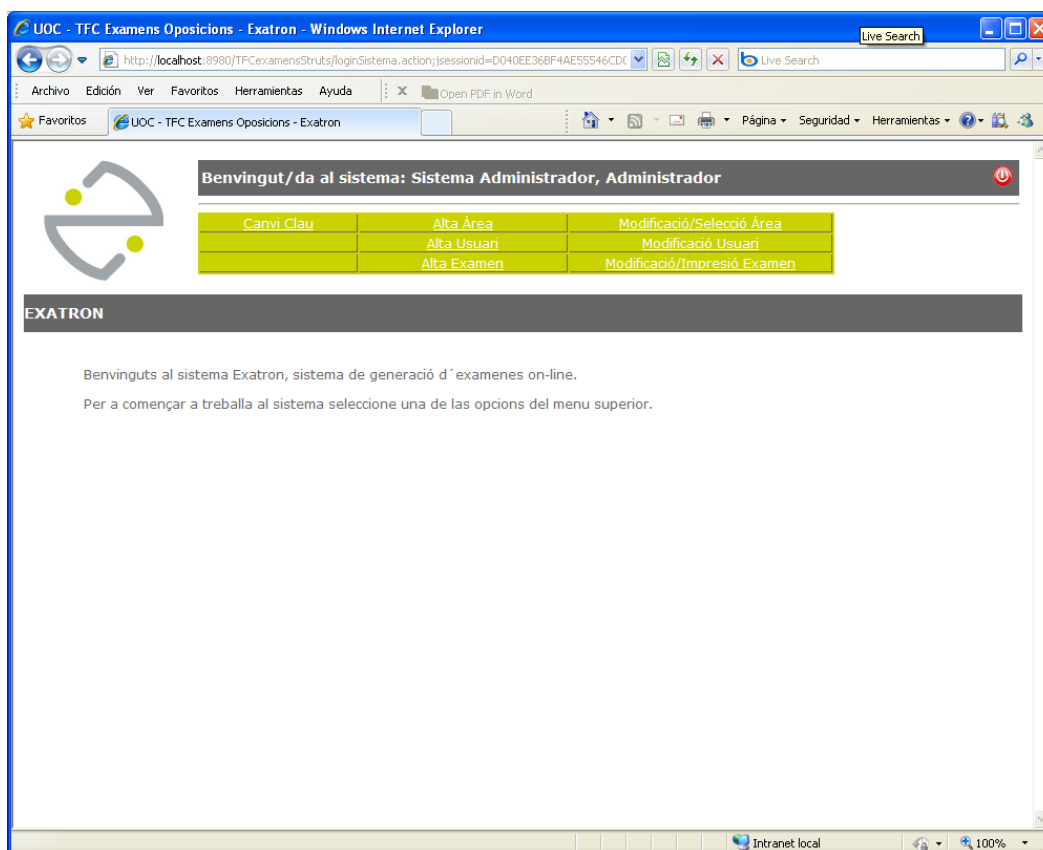


Figura. Pantalla inici usuari Administrador.

I si per el contrari accedim amb un l'usuari Introductor tindrem la següent pantalla:

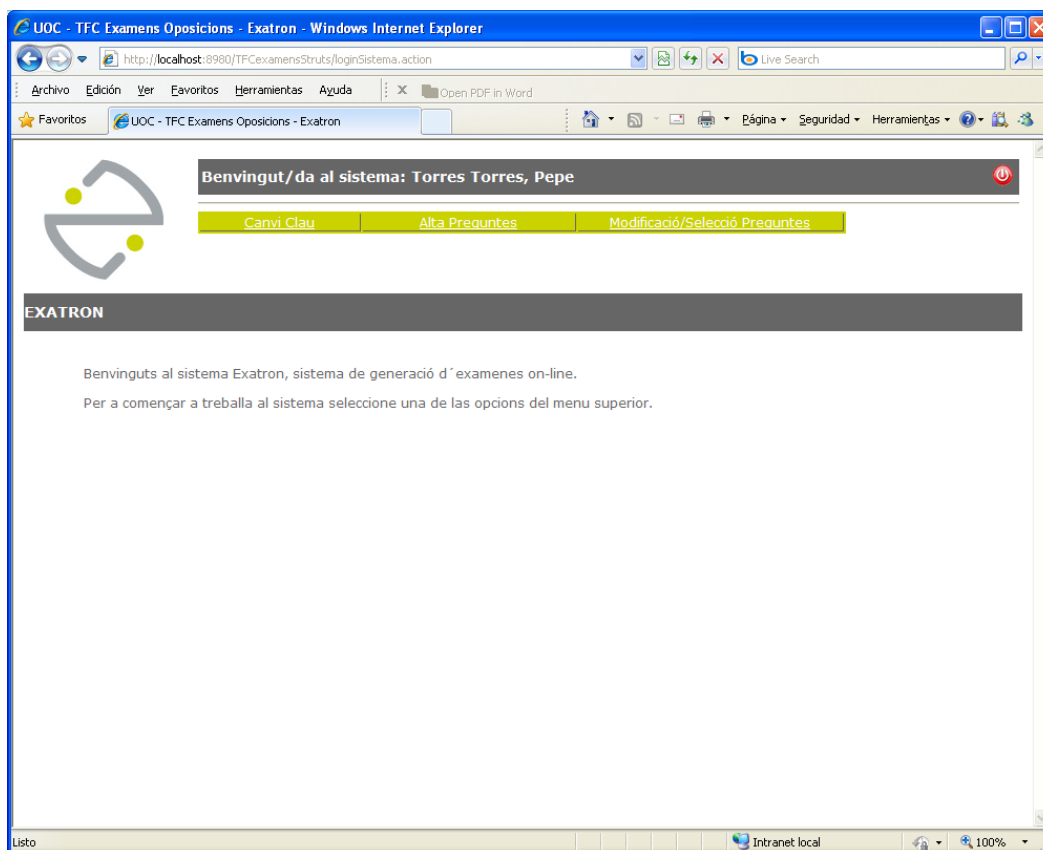


Figura. Pantalla inici usuari Introductor.



11.- Conclusions

Comentar que sempre m'ha agradat la programació, i més concretament tota la programació al voltant de "la web", per aquest motiu, aquest treball de fi de carrera m'ha donat l'oportunitat d'aprendre més de com funciona J2EE, es dir, tot el referent a la programació web amb Java.

Ha sigut un treball molt dur el tindre que fer per una banda una formació de la tecnologia J2EE amb els diferents patrons que s'han utilitzat i per un altra anar desenvolupant l'aplicació, ja que no disposem de massa temps per poder dedicar-li tot el que es mereix.

No obstant, a pesar de tindre el temps molt just i tindre que fer grans esforços, crec que el resultat final obtingut, tant per una part per el programari que s'ha desenvolupat i per un altra pels coneixements que he aconseguit tindre d'aquesta tecnologia, ha sigut molt bo.

Resumint, podem dir que aquest treball de fi de carrera sintetitza moltes de les assignatures estudiades i apreses durant tots els estudis realitzats, cosa que em dona personalment una gran satisfacció de veure el treball que s'ha aconseguit.

12.- Bibliografia

Enterprise Software Development Community. Starting Struts 2. Ian Roughley.

Java & Struts2 & Spring & Hibernate & Eclipse Tutorial (2010): Building a web app from scratch. Chris Hulbert

Oracle. Java EE Tutorials.

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/documentation/tutorials-137605.html>

MySQL. White Papers. <http://www.mysql.com/why-mysql/white-papers/>

The Apache Software Foundation. Apache Tomcat 6.0 Documentation.

<http://tomcat.apache.org/tomcat-6.0-doc/index.html>



A més de les fonts comentades anteriorment, s'ha utilitzat tot el material de la carrera de la UOC, així com la biblioteca de la UOC, ja que es disposa de molta informació i molt bona.

<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/>

<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/34>

Fonts de referència a Internet

Apache Tomcat. <http://tomcat.apache.org>

Base de dades MySQL. <http://www.mysql.com/>

Impressió. Jasper Reports. <http://www.jaspersoft.com>

Hibernate. <http://www.hibernate.org/>

<http://www.mkyong.com/hibernate/hibernate-many-to-many-example-join-table-extra-column-annotation/>

<http://viralpatel.net/blogs/category/j2ee/hibernate/page/2>

<http://www.mkyong.com/hibernate/hibernate-save-image-into-database/>

<http://www.vaannila.com/struts-2/struts-2-example/struts-2-file-Upload-example-1.html>

<http://www.roseindia.net/struts/struts2/struts-2-file-upload.shtml>

Documentació varia de l'estructura MVC

<http://docs.jboss.org/hibernate/core/3.5/reference/en/html/architecture.html>

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

<http://best-practice-software-engineering.ifs.tuwien.ac.at/patterns/mvc.html>

<http://blogdeaitor.wordpress.com/2008/10/20/model-view-controller/>

<http://struts.apache.org/download.cgi#struts2012>

<http://es.scribd.com/doc/25244173/Java-Struts-Spring-Hibernate-Tutorial-github-com-chrishulbert-JavaTutorial>

**Documentació varia de Struts 2**

<http://www.roseindia.net/struts/struts2/>

<http://www.roseindia.net/struts/struts2/struts-2-download.shtml>

<http://struts.apache.org/download.cgi#struts2012>

<http://struts2-la.blogspot.com/>

<http://viralpatel.net/blogs/category/j2ee/struts-2>

<http://viralpatel.net/blogs/2009/12/struts2-interceptors-tutorial-with-example.html>

http://www.librosweb.es/symfony/capitulo2/el_patron_mvc.html

<http://oness.sourceforge.net/docbook/exploracion.html>