

# Memòria



## Gestor d'Avaluació Contínua per a una Escola de Música

UOC TFC J2EE.  
Tardor 2014

Professor: Salvador Campo Mazarico  
Alumne: Josep Maria Andújar Moragues

## **Llicència**

(Creative Commons)

Aquest treball està subjecte - excepte que s'indiqui el contrari- en una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 2.5 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-lo, distribuir-lo i transmetre'ls públicament sempre que citeu l'autor i l'obra, no es faci un ús comercial i no es faci còpia derivada. La llicència completa es pot consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.es>.

## **Dedicatòria**

Vull dedicar aquest treball a la meva família. A la meva esposa que pacientment m'ha ajudat tant. A les meves filles, a les que dec un bon grapat d'hores de parc.

També vull fer menció a la meva germana i pare pels seus ànims. A la meva mare per donar-me la força de voluntat suficient per assolir les fites que em proposo.

## Resum

Es vol desenvolupar una aplicació que permeti gestionar l'avaluació de l'alumnat d'una escola de música. L'objectiu de l'aplicació és facilitar l'exercici d'avaluació contínua del procés d'ensenyament /aprenentatge.

Per un cantó l'aplicació hauria de tenir la funcionalitat de “Quadern del professor” per a que pugui prendre nota de les diferents qualificacions que va tenint cada alumne en cada assignatura i en cada una de les àrees o temes que la componen.

Per altre banda, el pares haurien de tenir accés a les qualificacions del seu fill en qualsevol moment.

S'ha construït l'aplicació en tres capes: Presentació, Lògica i d'Accés. Amb aquesta arquitectura l'aplicació ha de permetre accedir remotament una BD fent ús d'un navegador web. La tecnologia que utilitzarem serà la JEE. De les possibilitats que ens ofereix JEE s'ha escollit

- Presentació: Spring MVC
- Lògica: Spring
- Accés: Hibernate

El sistema de gestió de BD emprat ha estat Oracle. L'IDE emprat per a la implementació de la mateixa ha estat SQL Developer. L'IDE per desenvolupar el codi JAVA ha estat Spring Tool Suite. Per al disseny i implementació dels JSPs s'ha utilitzat inPreso i Adobe Dreamweaver. S'ha emprat el servidor Tomcat 8.

## Paraules clau

- J2EE
- Spring MVC
- JSP
- JSTL
- Hibernate
- Maven
- Base de Dades (BD)
- Model Entitat Relació (E/R)
- Model Relacional
- Oracle
- SQL Developer
- Servidor
- Tomcat

## Àrea del Treball de Fi de Carrera: J2EE

# Index de contingut

1. <u>Introducció</u> .....	5
1.1. <u>Descripció del TFC</u> .....	5
1.2. <u>Justificació del TFC</u> .....	5
1.3. <u>Objectius generals</u> .....	6
1.4. <u>Objectius específics de l'aplicació</u> .....	6
1.5. <u>Recursos humans, tècnics i materials</u> .....	7
1.5.1 <u>Recursos humans</u> .....	7
1.5.2 <u>Recursos materials</u> .....	8
1.5.3 <u>Programari</u> .....	8
1.6. <u>Planificació</u> .....	9
1.6.1 <u>Metodologia</u> .....	9
1.6.2 <u>Fites</u> .....	10
1.6.3 <u>Temporalització</u> .....	10
1.6.4 <u>Anàlisi dels riscos del projecte i dels controls per mitigar-los</u> .....	12
1.7. <u>Productes obtinguts</u> .....	13
1.8. <u>Breu descripció dels altres capítols de la memòria</u> .....	14
2. <u>Anàlisi de requeriments</u> .....	15
2.1. <u>El model del domini</u> .....	15
2.2. <u>El model del negoci</u> .....	15
2.3. <u>Identificació d'actors i descripció de guions</u> .....	16
2.4. <u>Casos d'ús</u> .....	19
2.4.1 <u>Casos d'ús de l'actor Professor</u> .....	19
2.4.2 <u>Casos d'ús de l'actor Pare</u> .....	22
2.4.3 <u>Casos d'ús relacionats amb l'actor Alumne</u> .....	22
2.4.4 <u>Casos d'ús relacionats amb l'actor Administrador</u> .....	23
2.5. <u>Regles de negoci</u> .....	23
2.6. <u>Prototip interfície gràfica</u> .....	24
3. <u>Disseny</u> .....	32
3.1. <u>Diagrama de classes d'entitat</u> .....	32
3.2. <u>Diagrames de seqüència</u> .....	33
3.3. <u>Disseny base de dades</u> .....	35
3.3.1 <u>El model Entitat Relació</u> .....	35
3.3.2 <u>Model Relacional</u> .....	37
4. <u>Implementació</u> .....	41
4.1. <u>Decisions d'implementació</u> .....	41
4.2. <u>Grau d'implementació casos d'ús i jocs de proves</u> .....	42
4.2.1 <u>Casos d'ús de l'actor Professor</u> .....	43
4.2.2 <u>Casos d'ús de l'actor Pare</u> .....	47
4.2.3 <u>Casos d'ús relacionats amb l'actor Alumne</u> .....	47
4.2.4 <u>Casos d'ús relacionats amb l'actor Administrador</u> .....	47
5. <u>Utilització del software</u> .....	48
6. <u>Valoració econòmica</u> .....	50
7. <u>Conclusions</u> .....	51
8. <u>Glosari del model del negoci</u> .....	51
9. <u>Bibliografia</u> .....	52



## 1. Introducció.

### 1.1. Descripció del TFC

Es vol desenvolupar una aplicació que permeti gestionar l'avaluació de l'alumnat d'una escola de música. L'objectiu de l'aplicació és facilitar l'exercici d'avaluació contínua del procés d'ensenyament /aprenentatge.

Per un cantó l'aplicació hauria de tenir la funcionalitat de “Quadern del professor” per a que pugui prendre nota de les diferents qualificacions que va tenint cada alumne en cada assignatura i en cada una de les àrees o temes que la componen.

Per altre banda, el pares haurien de tenir accés a les qualificacions del seu fill en qualsevol moment.

I la funcionalitat estrella de l'aplicació, que és la que la distingiria de les altres, seria facilitar un sistema de recollida de dades que permetés convertir una sessió de classe en un concurs, gestionant totes les dades que s'hi generen. S'hauria de poder tenir informació de quants punts té cada nen, qui va al capdavant, etc. La interfície d'inserció de dades hauria de ser molt àgil, i les dades generades haurien de poder-se utilitzar per a avaluar als nins. Els alumnes també haurien de poder participar en el procés de prendre nota de les qualificacions que es generen en una sessió d'aquest tipus com a usuari convidat i amb permisos restringits.

### 1.2. Justificació del TFC

Els alumnes estan molt avesats a l'avaluació de tipus final. Aquesta avaluació, en contraposició de l'avaluació contínua, només té en compte els resultats obtinguts en proves puntuals realitzades al final de períodes lectius llargs (normalment tres o sis mesos). Això fa que la majoria d'alumnes concentrin els seus esforços al final d'aquests períodes en detriment de mantenir un ritme de feina constant. Està més que constatat que els aprenentatges més sòlids són aquells que s'ha aconseguit amb el treball constatat i regular i que, en canvi, aquells que s'adquireixen fruit d'un treball esporàdic breu (encara que sigui intens) s'oblida amb més facilitat. Es precisament per potenciar la constància de la feina en l'alumnat que pren força el tipus d'avaluació contínua. Amb aquest tipus d'avaluació s'observa el progrés de l'alumnat durant el procés d'aprenentatge. Això permet d'assegurar que “es va per bon camí” i permet reaccionar més ràpidament si es detecta algun problema. Per altre banda, fa que l'alumne augmenti el seu grau d'implicació i atenció durant aquest procés d'aprenentatges. En aquest sentit, l'ideal seria que cada activitat que es porti a terme dintre de l'aula pugui ser avaluada. El problema és que això genera un volum impressionant de dades. Així doncs, l'objectiu de l'aplicació és facilitar la gestió d'aquestes dades.



Una de les activitats que permet portar a terme aquest tipus d'avaluació i que resulta altament motivadora per a nens entre 8 i 14 anys és la de fer un concurs. Es converteix la sessió de la classe en un concurs en que cada alumne és un participant. L'aplicació hauria de permetre gestionar les dades que es generen durant aquest concurs i desar al final de la sessió els punts de cada alumne per a que la informació formi part de la seva avaluació contínua.

### 1.3. Objectius generals

El principal objectiu del TFC és l'aprenentatge de noves tecnologies. En el cas particular d'aquest treball enumerem les tecnologies escollides.

Construïrem una aplicació en tres capes: Presentació, Lògica i d'Accés. Amb aquesta arquitectura l'aplicació ha de permetre accedir remotament una BD fent ús d'un navegador web. La tecnologia que utilitzarem serà la JEE. De les possibilitats que ens ofereix JEE s'ha escollit

- Presentació: Spring MVC
- Lògica: Spring
- Accés: Hibernate

S'han escollit aquestes tecnologies donat que han demostrat la seva solvència i estan profundament consolidades en el món laboral.

### 1.4. Objectius específics de l'aplicació

Per explicar quins són els objectius de l'aplicació o farem des del punt de vista dels actors. Hi distingiríem quatre actors: els professors, pares l'administrador i els alumnes.

Professors. Com hem comentat, l'aplicació hauria de tenir la funcionalitat de “Quadern del professor” per a que pugui prendre nota de les diferents qualificacions que va tenint cada alumne en cada assignatura i en cada una de les àrees o temes que la componen. En un ideal, el professor hauria de poder definir les àrees o temes de cadascuna de les seves assignatures. Al final de cada període avaluatiu (semestre o trimestre) l'aplicació hauria de permetre de realitzar les mitjanes i imprimir directament el butlletí d'avaluació. Com ampliació, l'aplicació hauria de permetre de definir diferents criteris de ponderació en el càlcul de mitjanes, així com definir les diferents àrees o temes i fins i tot el títol de l'activitat avaluada.



Pares. Haurien de tenir accés a les dades del seu fill en qualsevol moment, fent ús del seu usuari i password, per a poder consultar les diferents notes del seu fill. Com a ampliació, podrien rebre notificacions automàtiques quan s'insereix una nota nova al sistema. En alguns casos, el professor hauria de poder realitzar anotacions d'ús intern i aquestes no haurien de ser compartides amb els pares (recordatoris, noves estratègies a prendre, conclusions parcials pendents de confirmació, etc.). Així, el sistema també hauria de distingir entre informació pública (accessible per als pares) i privada (només accessible per al professor).

Alumnes. Als alumnes els resulta molt motivador convertir cada sessió en un “concurs”. L'aplicació ens ha de permetre gestionar les dades relatives a un concurs: s'haurien de poder configurar equips (de un fins a tots membres), anotar els punts que aconsegueix cada participant, sobre quina àrea d'interès l'ha aconseguit, consultar quants punts porta cada equip i quina posició ocupa en el ranking, i després al final de la sessió els punts de cada alumne per a que la informació formi part de la seva avaluació contínua. Com que els encanta poder inserir els punts ells mateixos al sistema haurien de poder-ho fer com a usuari convidat (de fet, un dels premis per al guanyador del concurs és precisament poder inserir les dades; no sé perquè però us asseguro que els encanta). El principal avantatge d'això és que d'aquesta manera també s'allibera al professor d'aquesta tasca i es pot concentrar en mantenir el ritme de la classe.

## 1.5. Recursos humans, tècnics i materials.

En aquest apartat definirem els diferents recursos de que es disposen per a realitzar el projecte.

### 1.5.1 Recursos humans

Parlarem dels diferents rols que es troben dintre d'una empresa. Tot i que, com que es tracta d'una pràctica, tots els rols seran assumits per la mateixa persona, té sentit com a exercici reflexionar sobre quin equip de persones es necessita i, a la vegada, es tindrà en compte el rol de cadascú a l'hora de fer el càlcul del pressupost.

Per portar a terme el projecte diferenciarem entre cinc perfils: el de director, el d'analista, el de programador, el tester i el documentalista.

El director del projecte s'encarregarà de les tasques de gestió, direcció i supervisió.

L'analista s'encarregarà de les tasques d'anàlisi, disseny i arquitectura.

El programador realitzarà la part d'implementació.





El tester s'encarregarà de portar a terme totes les proves del sistema per tal de detectar-hi possibles errors i intentar assegurar el màxim possible el bon funcionament del sistema.

El documentalista s'encarregarà de portar a terme la documentació del projecte.

### 1.5.2 Recursos materials

El desenvolupament del projecte es portarà a terme amb un portàtil Acer amb el SO Windows 8, processador Intel Core i5 3230M i 6 Gb de RAM.

Es disposa d'un altre portàtil, en cas de que es produís una fallida del primer, Asus, Windows 8, Intel Core i3 i 4 Gb de RAM.

### 1.5.3 Programari

OpenOffice: Paquet d'ofimàtica per a l'edició de textos i de presentacions de diapositives.

MagicDraw UML per al disseny de diagrames UML (Unified Modeling Language).

DBDesigner 4: per al disseny de taules i les seves relacions de la BD.

SmartDraw: per a portar a terme el diagrama de Gantt.

Oracle Express 11g: serà el nostre SGBD (Sistema Gestor de Base de Dades).

SQLDeveloper: Navegador de gestió sobre la BD per a fer consultes i crear taules i procediments, índex, etc... propi d'ORACLE.

TomCat: Servidor d'aplicacions sobre el que s'executarà el nostre sistema.

inPreso: per al disseny de les pàgines web.

inVisionapp: eina prototipatge de la plana web per a provar-ne la navegabilitat i usabilitat.

Spring Tool Suite 3.6.2: é un IDE basat en Eclipse per a desenvolupar aplicacions amb Spring

Adobe Dreamweaver: editor HTML wysiwyg.

Per tal de fer còpies de seguretat i per a poder portar a terme sincronització



entre dispositius es farà servir DropBox.

Els motius que han portat a l'elecció d'aquest programari són la seva accessibilitat i disponibilitat, la seva adequació als requeriments del projecte i els coneixements previs que tenim sobre els mateixos d'alguns d'ells.

## 1.6. Planificació

En qualsevol projecte és imprescindible portar a terme una planificació de les accions que s'han d'emprendre per a assolir els objectius finals amb èxit. Primer caldrà escollir una metodologia de treballs i, en funció d'aquesta establir una sèrie de fites puntuals sobre les quals estructurar totes les tasques a realitzar.

### 1.6.1 Metodologia

La metodologia emprada serà en cascada o waterfall. El model de cicle de vida en cascada comporta que les successives etapes del desenvolupament es fan de manera lineal, de manera que una fase no comença mentre no s'hagi acabat l'anterior i no es torna mai enrere. També queda implícit en el model que quan s'acaba una fase se sap almenys aproximadament quin percentatge del projecte resta per a fer, ja que si l'anàlisi s'ha completat i el seu resultat és cent per cent fix certament es pot estimar amb certa precisió la durada del disseny i, fins i tot, de la programació.

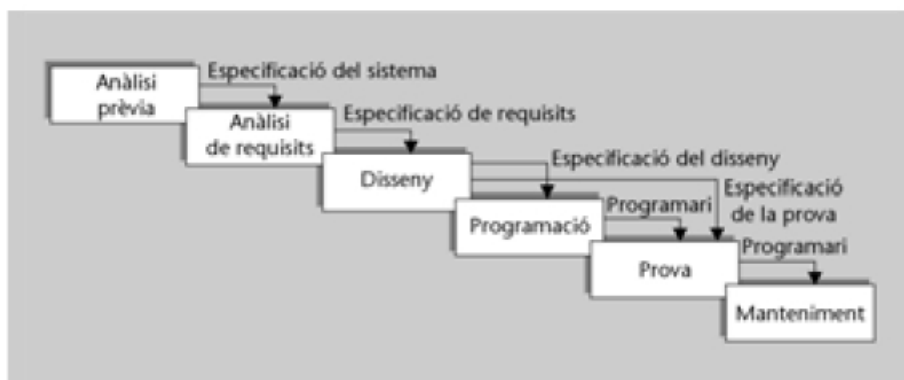
Aquesta metodologia no seria realista aplicar-la en un cas de desenvolupament real. La principal causa és que, en la vida real, l'anàlisi de requisits o bé són incomplets o bé canvien abans de que s'hagi acabat completament el programari. Les raons de que això succeeixi és que és difícil trobar un conjunt de futurs usuaris que coneguin l'entorn d'ús del programari i que hagin reflexionat prou sobre què volen aconseguir. I normalment van trobant nous requeriments del programari a mesura que utilitzen les diferents versions beta del programari.

Com que això en el nostre projecte no es provable que passi (el nostre client és el consultor d'aula i és un expert en la matèria) i no s'espera que es modifiquin els requisits exposats en l'enunciat podem fer servir aquesta metodologia, amb la variant de poder revisar les passes donades en l'etapa immediatament anterior a l'actual si fos necessari.

Si ens moguéssim en un projecte real, per tal de pal·liar els problemes anteriorment esmentats triaríem una metodologia incremental, com el de la Rational Unified Process.



La següent figura descriu les etapes del cicle de vida del programari en la metodologia en cascada



En el nostre cas, l'etapa del manteniment quedarà fora de l'abast del nostre projecte, donat de que no es tracta d'un projecte comercial real.

### 1.6.2 Fites

La planificació del projecte ve condicionada per les dates d'entrega parcials i finals (PACs i entrega final). Aquestes marquen les següents fites.

Títol	Etapa	Lliurament
PAC1	Anàlisi	01/10/14
PAC2	Anàlisi i Disseny	05/11/14
PAC3	Implementació	19/12/14
Entrega final	Proves i Documentació	12/01/15

### 1.6.3 Temporalització

Donades aquestes dates i l'anàlisi de l'abast del nostre projecte, fem una previsió de les tasques a portar a terme i la durada de les mateixes per desenvolupar un pla de treball que ens permeti acabar amb èxit el projecte. Enumerem les diferents tasques, agrupades en les diferents PACs i entregues, que són les dates que articulen el projecte i tenint en compte la metodologia de treball escollida. Així, les diferents etapes del projecte queden desglossades en les diferents tasques que es mostren en la següent



taula.

Tasques	Subtasques	Hores
PAC 1 Pla de treball	Descripció abast i objectius del projecte	8
	Planificació del projecte i diagrama de Gantt	10
	Recursos humans, tècnics i materials	8
	Anàlisi de riscos	2
	Metodologia	2
	Redacció PAC1	7
	Revisió i lliurament PAC1	4
PAC2 Anàlisi i disseny	Revisió de requisits	13
	Disseny BD	20
	Disseny IU	20
	Disseny del Model	20
	Instal·lació programari	10
	Redacció PAC2	7
	Revisió i lliurament PAC2	4
PAC3 Implementació i proves	Implementació BD	15
	Implementació Lògica Model	20
	Model ORM	10
	Implementació controladors	15
	Implementació Interfície	20
	Elaboració i execució jocs de proves	15
	Redacció PAC3	7
	Revisió i lliurament PAC3	4
Lliurament final	Proves finals	25
	Valoració inicial de costos	4
	Redacció memòria	35
	Presentació	13
	Revisió i lliurament final	44



En el següent diagrama de Gantt es mostra de forma gràfica l'anterior informació



### 1.6.4 Anàlisi dels riscos del projecte i dels controls per mitigar-los.

Incidència	Risc	Impacte	Conseqüència	Acció/Contingència
Malaltia curta durada	Mig	Baix	Endarreriment en la planificació	Es podrà recuperar el temps perdut en caps de setmanes o vacances (no inclosos com a dies de treball al pla). A més, la planificació inclou marges per a imprevistos en la PAC2, 3 i entrega final. (Veure diagrames



				de Gantt)
Assumptes familiars	Mig	Mig	Endarreriment en la planificació	Aprofitar el marge de recuperació d'hores.
Trencament maquinari	Baix	Alt	No poder avançar treball	Es disposa d'un portàtil de recanvi.
Pèrdua feina realitzada	Mig	Alt	Pèrdua d'informació o feina realitzada	Backups en cloud i desar el resultat de cada etapa en diferents versions.
Planificació errònia	Mig	Mig	Repartiment del temps per a cada tasca poc adequat	Un cop detectat reestructurar la planificació a partir del punt en que ens trobem i del temps restant que es disposa.
Canvi de requeriments	Baix	Mig	Desajust a la planificació	Analitzar i dissenyar les parts afectades i adaptar la planificació
Augment de costos	Baix	Mig	Augment de costos degut a una estimació incorrecte	Previsió de costos realista i inclusió d'un apartat d'imprevistos.

## 1.7. Productes obtinguts

S'ha desenvolupat una aplicació desplegable en un servidor web que permet gestionar l'avaluació de qualificacions en un centre escolar. S'han implementat tots els casos d'ús descrits en l'apartat 4.2 d'aquesta memòria.

Resumint, amb l'aplicació entregada es pot:

- **Programar** de forma dinàmica sobre quins elements es podran inserir qualificacions per cada assignatura i nivell.
  - Inserir, consultar i modificar:
    - àrees d'assignatura,
    - unitats didàctiques
    - i activitats avaluables
- **Inserir, consultar i modificar qualificacions** per a cadascun dels elements esmentats anteriorment, garantint la integritat de les dades i adaptant-se als canvis que dinàmicament es poden produir en l'apartat anterior.
- **Administrar usuaris**
- Permetre control d'**accés (log in) i privilegis** dels usuaris.



A més, s'entrega la present memòria del treball i una presentació del mateix en format pdf.

## 1.8. Breu descripció dels altres capítols de la memòria.

La present memòria s'estructura seguint les etapes del cicle de vida del programari. El primer capítol, com hem vist, dóna una visió general del problema a resoldre, conté la planificació del projecte i un anàlisi de riscos, descriu els recursos emprats. El següent capítol es centra en l'etapa d'anàlisi de requeriments i s'hi inclouen tots els documents relatius a aquesta fase. En el tercer capítol es descriu quin ha estat el disseny adoptat i en el quart s'acaba descrivint la implementació final portada a terme, amb les revisions oportunes del disseny i especificació definitiva dels casos d'ús implementats i propostes d'ampliació.

Els següents capítols parlen de com emprar l'aplicació obtinguda, la valoració econòmica i les conclusions, respectivament.



## 2. Anàlisi de requeriments

Com ja es va comentar en la PAC1, es vol desenvolupar una aplicació que permeti gestionar l'avaluació de l'alumnat d'una escola de música. L'objectiu de l'aplicació és facilitar l'exercici d'avaluació contínua del procés d'ensenyament /aprenentatge.

Per un cantó l'aplicació hauria de tenir la funcionalitat de “Quadern del professor” per a que pugui prendre nota de les diferents qualificacions que va tenint cada alumne en cada assignatura i en cada una de les àrees o temes que la componen.

Per altre banda, el pares haurien de tenir accés a les qualificacions del seu fill en qualsevol moment.

I la funcionalitat estrella de l'aplicació, que és la que la distingiria de les altres, seria facilitar un sistema de recollida de dades que permetés convertir una sessió de classe en un concurs, gestionant totes les dades que s'hi generen. S'hauria de poder tenir informació de quants punts té cada nen, qui va al capdavant, etc. La interfície d'inserció de dades hauria de ser molt àgil, i les dades generades haurien de poder-se utilitzar per a avaluar als nins. Els alumnes també haurien de poder participar en el procés de prendre nota de les qualificacions que es generen en una sessió d'aquest tipus com a usuari convidat i amb permisos restringits.

### 2.1.El model del domini

A primer cop d'ull s'identifiquen les següents classes del domini:

- Classes del negoci: assignatura, àrea, qualificació, activitat avaluable, unitat didàctica, comentari, concurs, equip.
- Classes del món real: Professor, alumne, pare, administrador
- Esdeveniments: Avaluació.

### 2.2.El model del negoci

Anem a concretar una mica més el món del negoci pel que fa a les qualificacions.

Una assignatura està composta per diferents àrees (per exemple Lectura rítmica, Lectura de ritme i notes, Entonació, Dictat, Teoria, ...).

El professor portarà a terme activitats que li permetin treballar i avaluar aquestes àrees. Les anomenarem activitats avaluables. Cadascuna pot treballar una o més àrees.

Les activitats avaluables es poden agrupar en unitats didàctiques per facilitar la





programació de l'assignatura, tot i que també s'han de poder definir activitats que no pertanyin a cap unitat.

L'objectiu de l'aplicació és facilitar l'avaluació continua dintre l'aula. Durant una sessió es porten a terme moltes activitats susceptibles de ser avaluades. Es tracta de poder prendre nota de totes aquestes activitats. Però seria farragós haver d'anotar el nom de l'activitat, una descripció o inserir l'activitat en una unitat didàctica. Per això l'aplicació ha de permetre guardar les notes directament en les àrees que treballen. Aquesta manera d'introducció de notes l'anomenarem Introduir notes en mode sessió. Així s'han de poder guardar més d'una nota per alumne i àrea durant una sessió. Aquestes dades es guardaran en el sistema.

Per altre banda, el professor ha de poder portar un seguiment d'aquelles activitats que sí que es troben incloses en les diferents unitats didàctiques en que s'ha articulat l'assignatura. Així s'ha de poder comprovar quines activitats ha acabat l'estudiant i amb quines notes, i quines activitats li falten per fer. Així hi haurà d'haver una pantalla que permeti introduir, modificar i consultar aquestes dades. Cadascuna d'aquestes activitats pot treballar una o més àrees. La nota de l'activitat s'obté de la mitja ponderada de les qualificacions obtingudes en cada àrea que la componen. Es desaran tant les notes de cadascuna de les àrees com la mitjana ponderada de l'activitat.

El document informatiu per als pares serà el butlletí. S'emetrà al final de cada avaluació. En ell s'ha de poder consultar la mitjana obtinguda per cadascuna de les àrees i una nota global. El professor ha de poder configurar com vol que es calculi aquesta nota global. Si només ha introduït notes al sistema en mode sessió (es a dir, directament qualificacions en cada àrea sense especificar cap activitat) li interessarà que la nota global sigui una mitja ponderada de les diferents mitjanes obtingudes per cada àrea. Si ha fet feina a través d'unitats didàctiques li interessarà més que la nota global sigui la mitjana de les diferents activitats de cada unitat didàctica.

### 2.3. Identificació d'actors i descripció de guions.

Distingirem quatre actors que interactuaran directament amb l'aplicació:

- Professor
- Pare
- Alumne
- Administrador

Descriurem a continuació els guions de negoci classificats pel seu actor primari.



Un professor ha de poder :

1 Programar la seva assignatura.

Ha de poder definir quines seran les àrees que constituïran la seva assignatura (nom i descripció (opcional)). Ha de poder definir quines seran les unitats de treball (número i nom (opcional)) i quines les activitats que componen aquestes unitats (títol, descripció, àrees a les que pertany (opcional)). A més haurà de poder configurar les opcions per a la creació de butlletins. Un cop establert el model aquest ha de servir per a tots els anys acadèmics. S'han de poder afegir àrees, unitats de treball i activitats avaluable en qualsevol moment, sense que això impliqui canvis retroactius.

2. Introduir notes.

S'han de poder introduir les notes des de tres pantalles diferents.

-Una que sigui un llistat de l'alumnat on apareguin les notes (per defecte de l'avaluació en curs) classificades per àrees. Es veurà la mitjana de cada àrea i la mitjana global. Com a ampliació seria còmode poder afegir àrees des d'aquesta pantalla mateix.

-Una altre per al mode concurs, que serà similar a l'anterior però on només es veurien les qualificacions de la sessió en curs. Serà la mateixa per al professor i l'alumne.

-Una altre on apareguin les notes d'una unitat de treball (per defecte la darrera en curs). Ha de permetre consultar si un alumne ha acabat totes les activitats d'una unitat de treball i quina qualificació ha tret de les activitats corresponents a aquesta unitat de treball. Com a ampliació seria còmode poder afegir àrees, i activitats avaluable des d'aquesta pantalla mateix.

3. Crear un concurs

Ha de poder començar una sessió concurs. Haurà de poder escollir si vol anotar les qualificacions ell mateix o si vol que ho faci un alumne. En el primer cas passarà a la pantalla d'introducció de notes concurs en mode editable. En el segon cas l'alumne rebrà una invitació en un altre dispositiu i en cas d'acceptar-la podrà accedir a la mateixa pantalla en mode editable. El professor podrà veure en tot moment la mateixa pantalla en el seu dispositiu en mode no editable.



#### 4. Crear butlletins.

L'aplicació crearà butlletins d'avaluació de manera automàtica. Inclou la mitjana obtinguda per a cada àrea en una determinada avaluació. S'hi utilitzaran totes les qualificacions introduïdes entre les dates corresponents a l'avaluació seleccionada. S'han de poder visualitzar les dades abans de procedir a imprimir els butlletins. S'han de poder introduir les faltes d'assistència i un comentari.

#### 5. Navegar per l'aplicació

Hi haurà una pantalla de benvinguda que permetrà navegar cap a totes les pantalles anteriors.

Un pare ha de poder:

##### 1. Consultar notes del seu fill

Autenticar-se al sistema i poder consultar les notes i comentaris públics del seu fill (i només del seu fill) per any acadèmic, avaluació (per defecte la que es troba en curs) i assignatures. Un cop definit el filtre podrà veure les notes del seu fill. Només podrà veure les notes que ja hagin estat publicades en un butlletí.

Un alumne ha de poder:

1. Autenticar-se al sistema i acceptar una invitació del professor per poder introduir les dades corresponents al concurs de la present sessió. També ha de poder visualitzar (consultar) en tot moment quin és l'estat del concurs (quants punts té cadascú). (I\_introduir\_notes\_concurs).

Administrador:

1. Ha de poder inserir, consultar i modificar les dades corresponents a professors, pares, alumnes i assignatures.



2. Per cada curs acadèmic, quines assignatures imparteix cada professor i a quins són els seus alumnes per a aquesta assignatura. Quines són les dates corresponents a cada avaluació.

## 2.4. Casos d'ús

A continuació descriurem els diferents casos d'ús agrupats per actor.

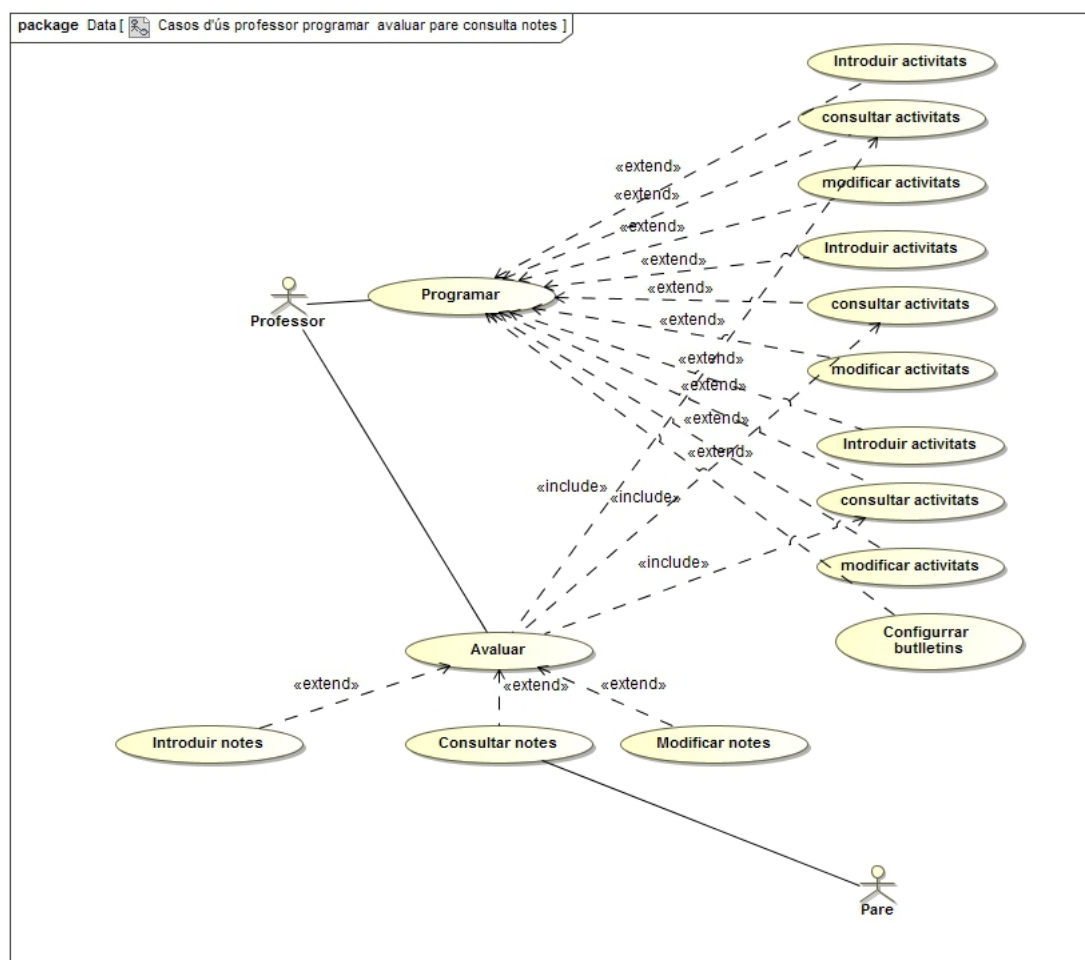
### 2.4.1 Casos d'ús de l'actor Professor

1. **Programar** la seva assignatura.
  - 1.1 **Introduir, consultar i modificar àrees** per a la seva assignatura.
  - 1.2 **Introduir, consultar i modificar unitats de treball** de la seva assignatura. Les unitats de treball estan compostes per activitats avaluable.
  - 1.3 **Introduir, consultar i modificar activitats avaluable.** Les activitats avaluable podran pertànyer o no a una àrea i/o a una unitat de treball. Poden tenir títol o no. En el cas de pertànyer a una àrea s'indicarà el tant per cent que aquesta representa a l'hora de calcular la nota de tota l'activitat. Si no pertany a una àrea s'introduirà "NO" a la casella corresponent. El programa calcularà els tant per cents de les àrees no especificades dividint el tant per cent no assignat a cap àrea entre el nombre d'àrees no especificades. Aquest tant per cent s'utilitzarà com a suggeriment a l'hora d'introduir les notes.
  - 1.4 **Configurar opcions de mitjanes en el butlletí.** El butlletí mostrarà la qualificació mitjana de cada àrea. Per al càlcul de la nota global s'ha de poder elegir entre obtenir-la a partir de la mitja ponderada de les esmentades mitjanes obtingudes per cada àrea o a partir de la mitjana de les diferents activitats de cada unitat didàctica. Es podrà configurar el butlletí per a cada assignatura i aquesta configuració serà la mateixa per a tots els nivells. Només es podrà modificar la configuració dels butlletins de la present o de futures avaluacions.
2. **Introduir notes.**
  - 2.1 **Introduir i modificar qualificacions** per a cadascuna de les activitats avaluable. Les qualificacions seran públiques (consultables) per als pares a partir de la publicació del butlletí de l'avaluació a la que pertanyen. S'han de poder introduir per alumne, assignatura, àrea, unitat de treball. Per defecte només es poden introduir qualificacions per a l'avaluació i any acadèmic en curs. S'ha de poder visualitzar tant un llistat de totes les qualificacions d'un alumne com la mitjana de les mateixes, així com una mitjana global de totes les àrees. La mitjana global haurà de ser ponderable. Opcionalment, cada activitat avaluable pertanyerà a una àrea i s'agruparan en unitats de treball.
  - 2.2 **Consultar qualificacions.** S'han de poder consultar per alumne, assignatura, àrea, unitat de treball, any acadèmic i avaluació. També s'ha de



poder consultar si un alumne ha acabat totes les activitats d'una unitat de treball i quina qualificació ha tret de les activitats corresponents a aquesta unitat de treball.

**2.3 Introduir, consultar i modificar comentaris.** Els comentaris podran ser públics (consultables per a pares) o privats.

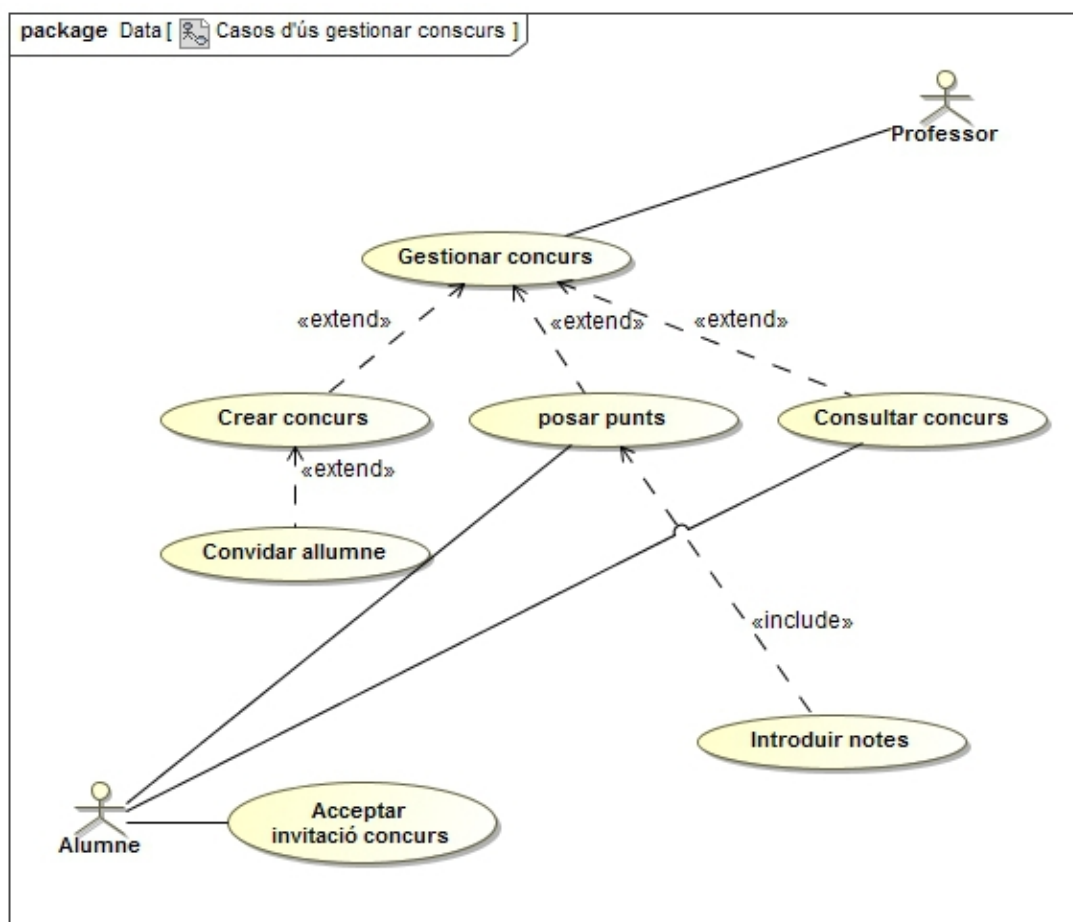


### 3. Gestionar un concurs

**3.1 Crear un concurs** per a una sessió concreta. Per simplicitat els alumnes participaran individualment al concurs (equips d'una persona). Com ampliació s'haurien de poder **crear** equips i **modificar els equips** durant el curs acadèmic.

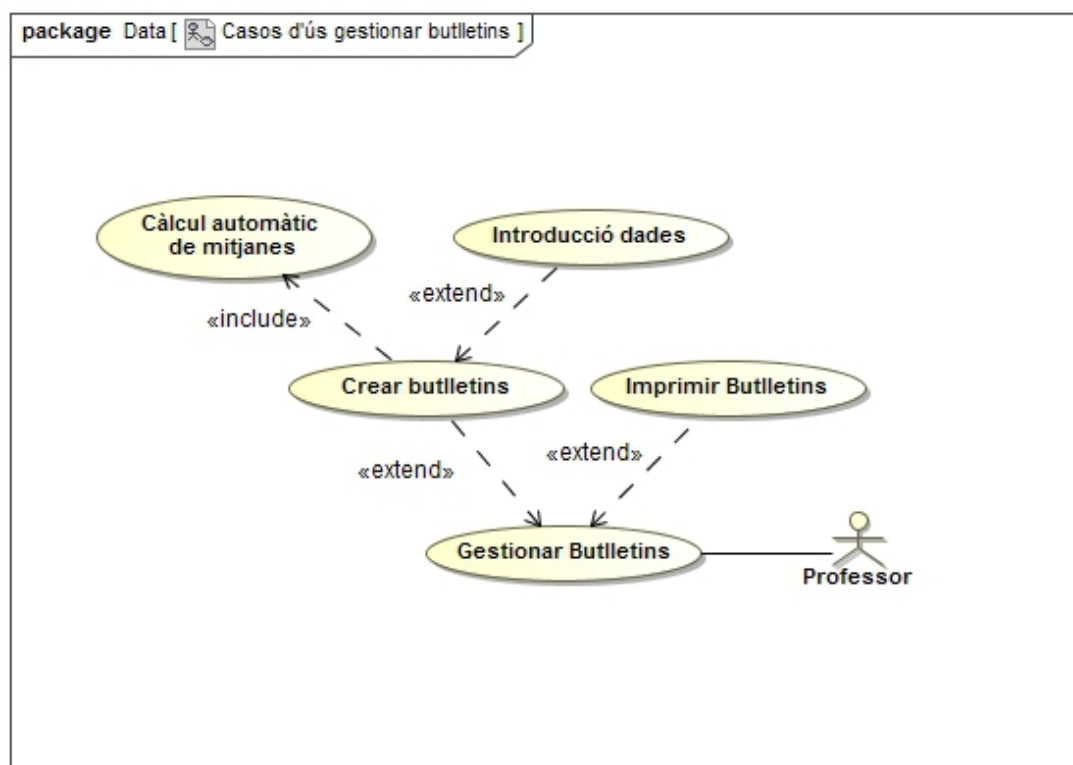
**3.2 Convidar a un alumne** per a que pugui introduir dades del concurs o si vol **introduir-les ell mateix**.

**3.2 Consultar** l'evolució del concurs.



#### 4. Gestionar butlletins.

**4.1 Crear butlletins** d'avaluació de manera automàtica. Es podrà crear per any acadèmic, avaluació, assignatura i alumne (s'ha de poder triar entre generar tots els butlletins de tots els alumnes o especificar-ne un). Podrà consultar el contingut dels butlletins i afegir les faltes d'assistència i observacions. S'indicarà també si l'alumne promociona o no de nivell (es pot promocionar a cada avaluació)



## 2.4.2 Casos d'ús de l'actor Pare

### 5 Consultar notes del seu fill

5.1 **Consultar les notes i comentaris** públics del seu fill (i només del seu fill) per any acadèmic i assignatures (per defecte el que es troba en curs).

5.2 Com a ampliació, hauria de poder **rebre notificacions automàtiques** de quan s'ha inserit una qualificació nova referent al seu fill

## 2.4.3 Casos d'ús relacionats amb l'actor Alumne

### 6 Gestió concurs

6.1 **Acceptar una invitació** del professor

6.2 **Introduir punts** corresponents al **concurs** de la present sessió.

6.2 **Visualitzar l'estat del concurs.** Consultar quants punts té cadascú.



## 2.4.4 Casos d'ús relacionats amb l'actor Administrador

### 7 Gestió usuaris

7.1 **Inserir, consultar i modificar** les dades corresponents a **professors, pares i alumnes**.

### 8 Gestió assignatures

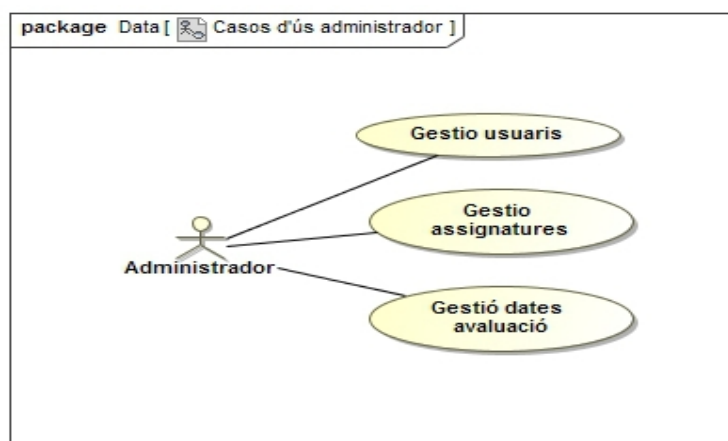
8.1 **Inserir, consultar i modificar assignatures**.

### 9 Assignar professors assignatura.

9.1 **Donar d'alta i baixa** quines assignatures imparteix cada professor.

### 10 Gestionar dates avaluació.

10.1 **Introduir, consultar i modificar** quines són les dates corresponents a cada avaluació.



## 2.5. Regles de negoci

S'han de poder afegir àrees, unitats de treball i activitats avaluable en qualsevol moment, sense que això impliqui canvis retroactius. Només es podran introduir canvis que resultin efectius per al present i futurs períodes d'avaluació.

Totes les activitats avaluadores que pertanyin a una unitat didàctica han de ser de la mateixa assignatura i nivell.

Es podrà configurar el butlletí per a cada assignatura i aquesta configuració serà la mateixa per a tots els nivells. Només es podrà modificar la configuració dels butlletins





de la present o de futures avaluacions.

Només es poden introduir i modificar qualificacions per al present període d'avaluació.

Només es podran introduir i modificar notes per a les activitats corresponents al nivell actual de l'alumne o superior (per al cas que l'alumne ja hagi acabat les activitats corresponents al seu nivell abans del fi del present període d'avaluació).

Quan es crei un butlletí al final del període d'avaluació serà quan es farà constar si l'alumne promociona o no de nivell.

Un pare només podrà consultar les notes del seu fill un cop s'hagin publicat al butlletí al que pertanyin, és a dir, un cop hagi passat la data final de l'avaluació a la que pertany la nota.

## 2.6. Prototip interfície gràfica

La següent relació de pantalles només és una guia per a tenir una visió general de la interfície gràfica de l'usuari. Amb elles es pretén tenir una guia per a la fase de desenvolupament i per garantir en l'etapa d'anàlisi que es cobreixen les funcionalitats del sistema. Podran variar en quan a contingut i disseny gràfic i no hi apareixen totes les pantalles requerides pel nostre sistema sinó les més significatives.

S'ha decidit mantenir separades les pantalles Introduir notes mode sessió i Consultar notes àrees. Si estan separades hi ha manco informació quan introdueixes i evites modificacions accidentals.

El text en fúcsia són comentaris a tenir en compte.

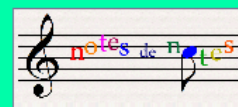


Usuari

Contrassenya

Log in

## Menú professor

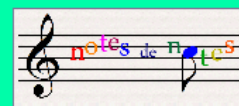


Programar ▼

- Programar
- Insertar notes mode sessió
- Insertar notes mode unitat didàctica
- Concurs
- Consultar notes
- Fer butlletins



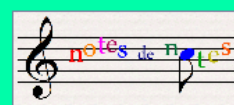
## Programar



Programar àrees i unitats didàctiques ▼

- Programar àrees i unitats didàctiques
- Programar activitats avaluables
- Programar configuració butlletí

## Programar àrees i unitats didàctiques



*L'any acadèmic a programar només podrà ser l'any en curs o posteriors*

Any acadèmic
12/13
13/14
14/15

Assignatura
Violí
Cambrà
Llenguatge musical

Nivell
1
2
3

Selecciona

*La consulta retorna la darrera configuració que hi ha al sistema*

Àrees

Nom	Descripció
Àrea1	Objectiu1
Àrea2	

Unitats didàctiques

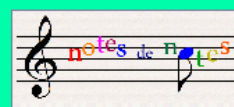
Número	Títol
1	Títol1
2	Títol2

Desa

Torna Menú



## Programar activitats avaluables



Any acadàmic	Assignatura	Nivell	Unitat didàctica
12/13	Violí	1	Cap
13/14	Cambra	2	1
14/15	Llenguatge musical	3	2

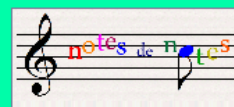
Envia consulta

Activitat	% Àrea 1	% Àrea 2	% Àrea 3
Estudi 1	20	40	40
Estudi			
Estudi	30		

Desa

Torna Menú

## Programar configuració butlletí



Seleccioni l'any i l'assignatura a configurar

Any acadàmic	Assignatura
12/13	Violí
13/14	Cambra
14/15	Llenguatge musical

Selecciona

Com vol que es calculi la nota global del butlletí?

☐ A partir de la mitjana de les activitats avaluables

☐ A partir de les mitjanes d'àrea i amb aquests % de ponderament

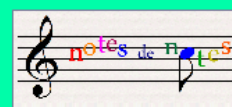
Àrea	% Ponderament
Àrea1	25
Àrea2	30
Àrea3	

Desa

Torna Menú



## Introduir notes mode sessió



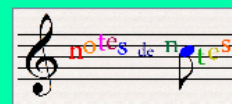
<b>Assignatura</b>	<b>Nivell</b>
Violí	1er
Cambra	2n
Llenguatge musical	3er
<b>Selecciona</b>	

Alumne	Àrea1	Àrea 2	Àrea 3
Andújar	7 - 8- 9	5 - 6	7
Benítez	5	4 - 7	5
Pérez	5 - 6	7	8 - 9

*S'han de poder introduir més d'una nota per alumne i àrea a la vegada. Botó Desa desa la informació a la BD. Torna Menú demana primer si es volen guardar els canvis*

Desa	Torna Menú
------	------------

## Introduir notes de les unitat didàctiques



*Una vegada seleccionat l'alumne el nivell (i per tant les unitats corresponents) ja estan implícits i s'han de suggerir directament. Existeix l'opció de seleccionar el nivell per si un alumne ja hagués acabat totes les activitats del seu nivell i comences les del següent abans del final de l'avaluació*

<b>Assignatura</b>	<b>Alumne</b>	<b>Nivell</b>	<b>Unitat didàctica</b>
Violí	Andújar	1	1
Cambra	Benítez	2	2
Llenguatge musical	Pérez	3	3
<b>Consulta</b>			

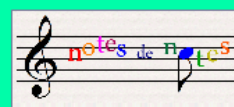
Activitat	Àrea 1	%	Àrea 2	%	Àrea 3	%	Mitjana	Nota Final
Estudi 1	7	20	5	40	7	40	6,3	7
Estudi 2	5	25	4	50	5	25	4,9	5
Estudi 3	NO		7		8		6,6	6

*En primer calcula el sistema només calcula les ponderacions elidides, fa les mitjanes i mostra els resultats per pantalla. Actualitza fa el mateix i desa les dades.*

Calcula	Desa	Torna Menú
---------	------	------------



## Crear concurs



<b>Assignatura</b>	<b>Nivell</b>
Violí	1
Cambra	2
Llenguatge musical	3

Vol convidar a un alumne per a que introdueixi les dades o les vol introduir vosté mateix?

Introduiré les notes jo mateix

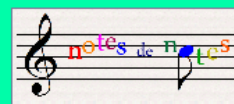
Convidaré a un alumne

<b>Alumne</b>
Andújar
Benítez
Pérez

Convidar alumne

← Torna Menú

## Consultar notes de les àrees



<b>Any acadèmic</b>	<b>Avaluació</b>	<b>Assignatura</b>	<b>Nivell</b>
12/13	1ª	Violí	1er
13/14	2ª	Cambra	2n
14/15	3ª	Llenguatge musical	3er

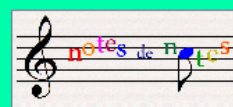
Consulta

Alumne	Àrea1	Mitja	%	Àrea 2	Mitja	%	Àrea 3	Mitja	%	Mitjana gl
Andújar	7 - 8- 9	8		5 - 6	5,5		7	7		6,75
Benítez	5	5		4 - 7	6,25		5	5		5,75
Pérez	5 - 6	5,5		7	7		8 - 9	8,5		7,35

← Torna Menú



## Consultar notes de les unitats didàctiques



<b>Any acadèmic</b> 12/13 13/14	<b>Avaluació</b> 1ª 2ª	<b>Assignatura</b> Violí Cambra
<b>Nivell</b> 1 2 3	<b>Unitat didàctica</b> 1 2 3	<b>Alumne</b> Andújar Benítez Pérez

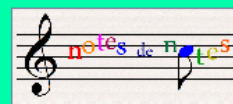
Consulta

Activitat	Àrea 1	Ponderació %	Àrea 2	Ponderació %	Àrea 3	Ponderació %	Mitjana
Estudi 1	7	20	5	40	7	40	6,3
Estudi 2	5	25	4	50	5	25	4,9
Estudi 3	5		7		8		6,6



Torna Menú

## Crear butlletins



<b>Any acadèmic</b> 12/13 13/14 14/15	<b>Avaluació</b> 1ª 2ª 3ª	<b>Assignatura</b> Violí Cambra Llenguatge musical
--	------------------------------------	---

Envia consulta

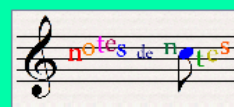
Alumne	Àrea1	Mitja Àre	Àrea 2	Mitja Àre	Àrea 3	Mitja àre:	Mitjana g	Faltes ass	F.a.injust	Comenta	Promoció
Andújar	7 - 8 - 9	8	5 - 6	5,5	7	7	6,75	1	2		Si
Benítez	5	5	4 - 7	6,25	5	5	5,75				
Pérez	5 - 6	5,5	7	7	8 - 9	8,5	7,35				

Imprimeix butlletins

Torna Menú

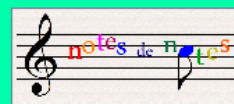


## Introduir punts concurs



Alumne	Àrea1	Àrea 2	Àrea 3	Total punts
Andújar	7 - 8- 9	5 - 6	7	
Benítez	5	4 - 7	5	
Pérez	5 - 6	7	8 - 9	

## Consultar notes pare



<b>Fill</b> Josep Andújar Maria Andújar	<b>Any acadèmic</b> 12/13 13/14 14/15	<b>Avaluació</b> 1ª 2ª 3ª	<b>Assignatura</b> Violí Cambra Llenguatge musical
---	--	------------------------------------	---

Alumne	Àrea1	Mitja Àre	Àrea 2	Mitja Àre	Àrea 3	Mitja àre	Mitjana g	Faltes as	F.a.injust	Comenta	Promoció
Andújar	7 - 8- 9	8	5 - 6	5,5	7	7	6,75	1	2		Si



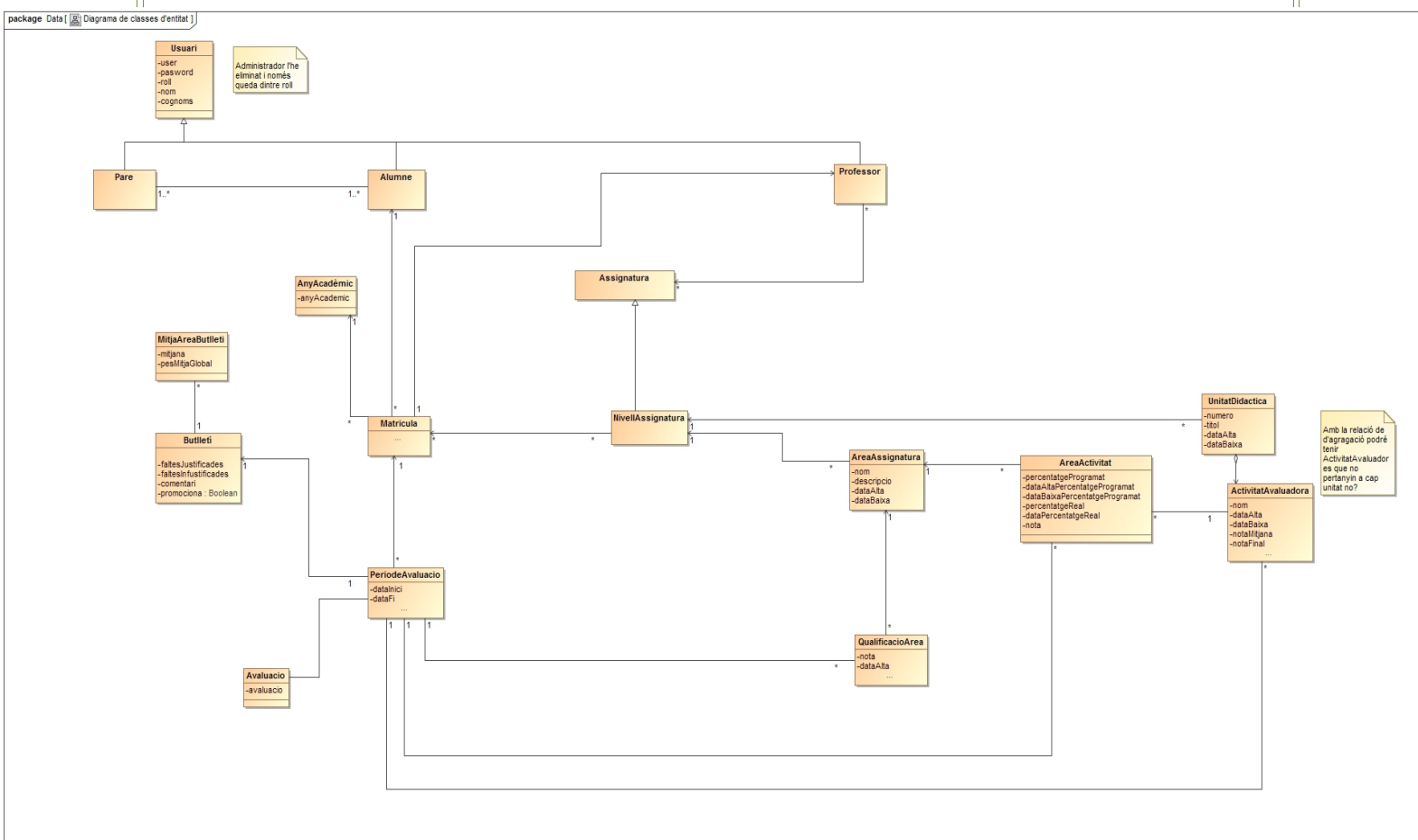


### 3. Disseny

En l'etapa anterior, de recollida i anàlisi de requeriments, s'ha definit què ha de fer el nostre sistema per a satisfer les necessitats del nostre client. Ara definirem l'estructura del nostre sistema per tal de cobrir satisfactòriament aquestes necessitats. Ho farem a partir dels requisits exposats en l'apartat anterior.

#### 3.1. Diagrama de classes d'entitat

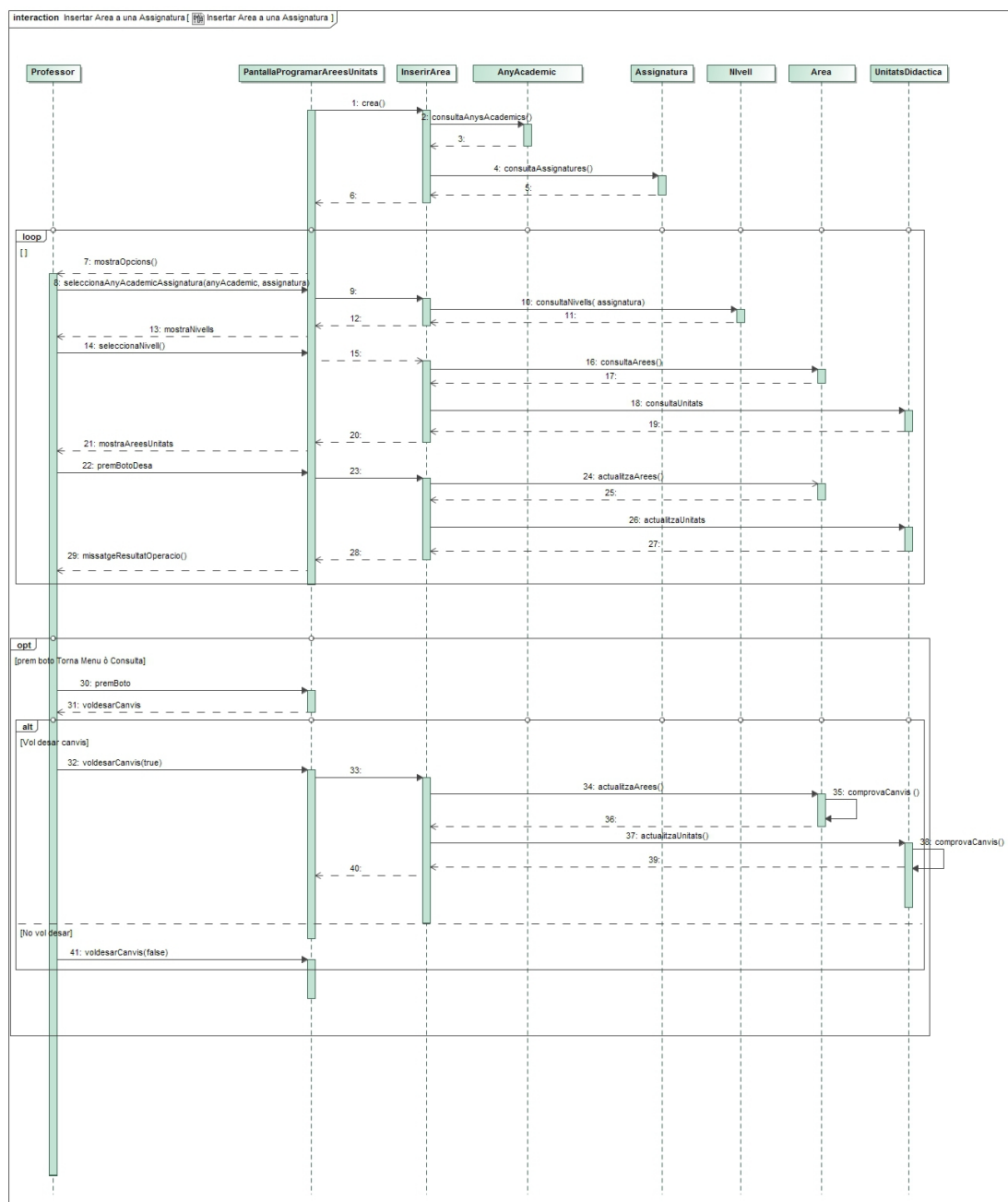
El següent diagrama mostra les classes d'entitat extretes a partir de l'etapa d'anàlisi

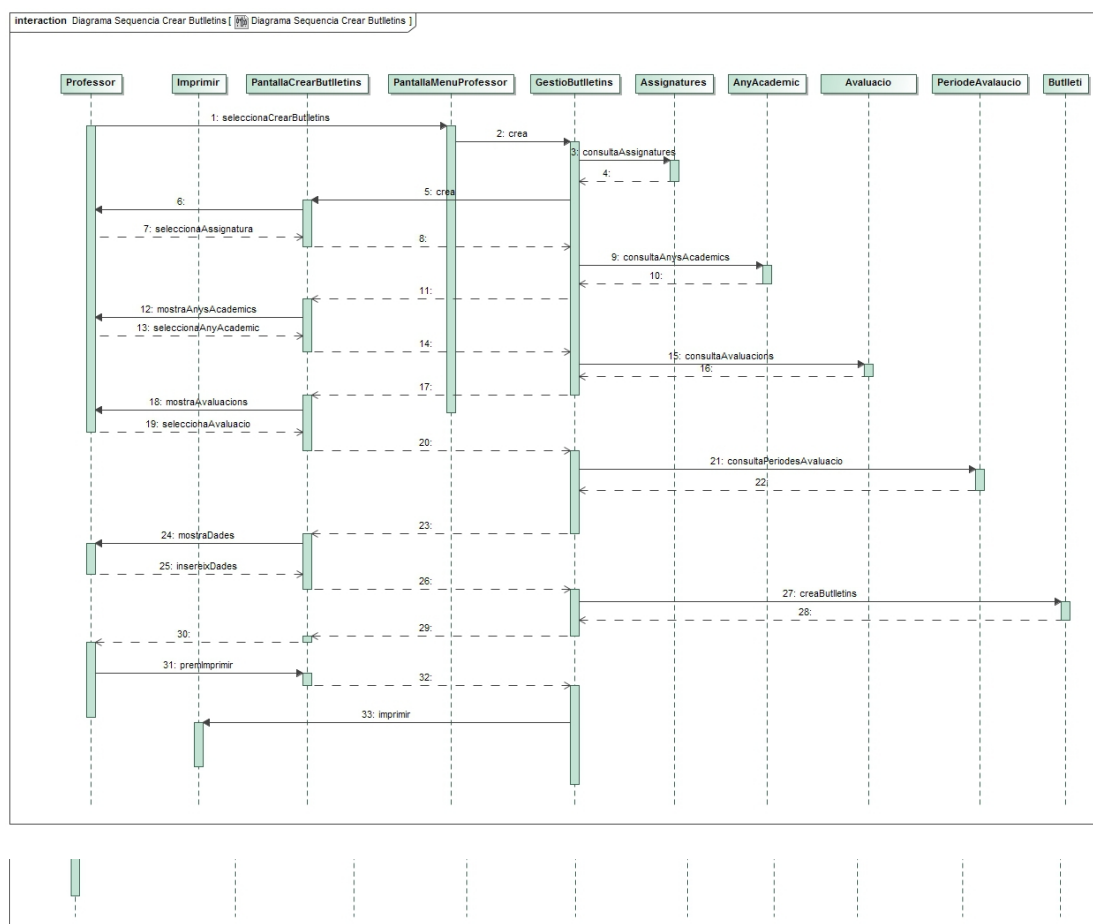


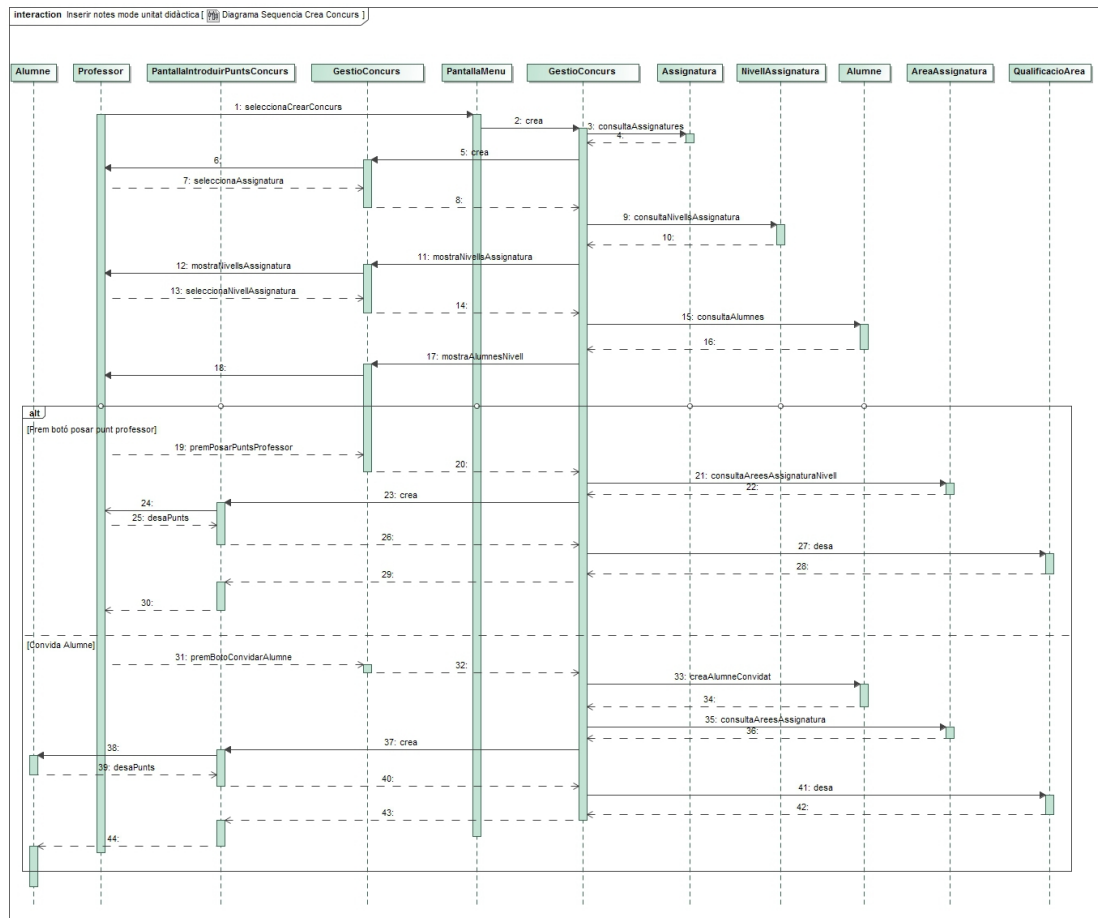


## 3.2. Diagrames de seqüència

A continuació es descriuen els diagrames de seqüència més representatius. S'han omès aquells que resultarien repetitius donada la similitud entre casos d'ús.







### 3.3. Disseny base de dades

Per tal de desar totes les dades i dotar de persistència al sistema s'ha dissenyat aquesta base de dades. Primer veurem el nivell conceptual amb el model Entitat Relació i posteriorment el nivell lògic amb una representació ja en el model Relacional.

#### 3.3.1 El model Entitat Relació

Les entitats i atributs de la nostra BD seran les següents

USUARI

usuari\_id,usuari, contrasenya nom, cognom1, cognom2

ADIMISTRADOR



ALUMNE (entitat subclasse de USUARI)

usuari\_id, edat

PROFESSOR

ANY ACADEMIC

any\_acadèmic

AVALUACIO

avaluacio\_id, nom

BUTLLETI

butlleti\_id, faltes\_justificades, faltes\_no\_justificades, comentari, promociona

ASSIGNATURA

assignatura\_id, nom

NIVELL

nivell\_id, nom

AREA

area\_id, nom, descripcio

UNITAT\_DIDACTICA

unitat\_didactica\_id, numero, titol, data\_alta, data\_baixa

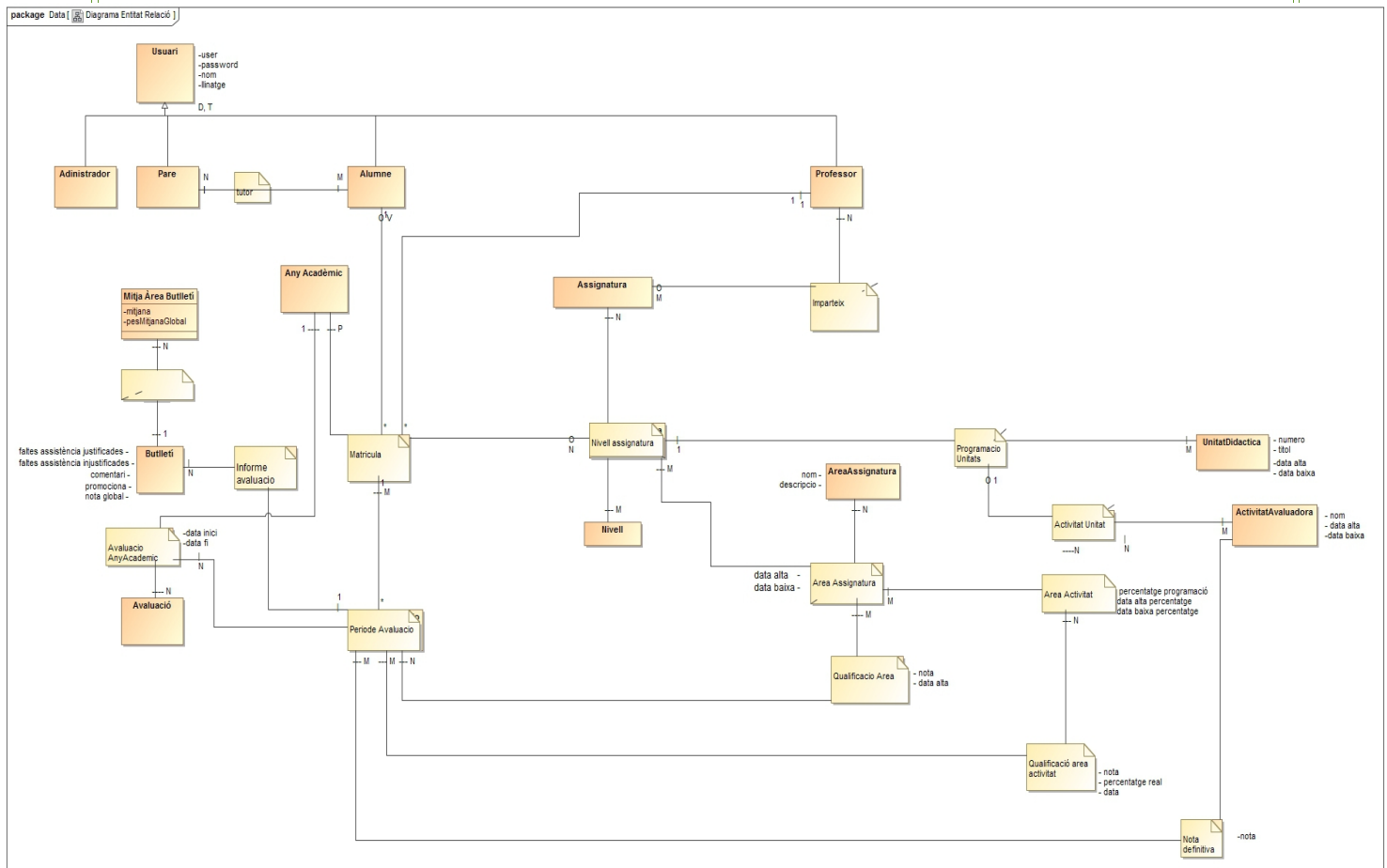
ACTIVITAT\_AVALUATIVA

activitat\_avaluativa\_id, nom, data\_alta, data\_baixa

MITJA\_AREA\_BUTLLETI

mitja\_area\_butlleti\_id, mitja, ponderacio\_global

### 3.3.2 Model Relacional



ADIMISTRADORS

ALUMNES (entitat subclasse de USUARI)

## PROFESSORS

professor\_id, usuari, contrassenya nom, cognom1, cognom2



## PARES

pare\_id, usuari, contrassenya nom, cognom1, cognom2

## ANY S \_ACADEMICS

any\_academic\_id, any\_academic

## AVALUACIONS

avaluacio\_id, nom

## AVALUACIONS \_ANY \_ACADEMIC

avaluacio\_any\_academic\_id, any\_academic\_id, avaluacio\_id, data\_inici, data\_fi

on [any\_academic\_id] referencia ANYS \_ACADEMICS

[avaluacio\_id] referencia AVALUACIONS

## BUTLLETINS

butlleti\_id, periode\_avaluacio\_id, faltes\_justificades, faltes\_no\_justificades, comentari, promociona, nota\_global, publicat

on [periode\_avaluacio\_id] referencia PERIODES \_AVALUACIONS

## ASSIGNATURES

assignatura\_id, nom

## NIVELLS

nivell\_id, nom, assignatura\_id

on [assignatura\_id] referencia ASSIGNATURES

## AREEES

area\_id, nom, descripcio

## UNITATS \_DIDACTICQUES

unitat\_didactica\_id, nivell\_assignatura\_id, numero, titol, data\_alta, data\_baixa

on [nivell\_assignatura\_id] clau forana de NIVELLS \_ASSIGNATURES



## ACTIVITATS\_AVALUADORES

activitat\_avaluadora\_id, nom, data\_alta, data\_baixa, unitat\_didactica\_id,  
on [unitat\_didactica\_id] clau forana de UNITATS\_DIDACTIQUES

## TUTORS

tutor\_id, pare\_id, alumne\_id  
on [pare\_id] referencia PARES  
[alumne\_id] referencia ALUMNES

## IMPARTEIX

imparteix\_id, professor\_id, assignatura\_id  
on [professor\_id] referencia PROFESSORS  
[assignatura\_id] referencia ASSIGNATURES

## MATRICULES

matricula\_id, alumne\_id, nivell\_assignatura\_id, any\_academic\_id, professor\_id  
on [alumne\_id] referencia ALUMNES  
[nivell\_assignatura\_id] referencia NIVELLS\_ASSIGNATURES  
[any\_academic\_id] referencia ANYS\_ACADEMICS  
[professor\_id] referencia PROFESSORS

## PERIODES\_AVALUACIONS

periode\_avaluacio\_id, matricula\_id, avaluacio\_any\_academic\_id  
on [matricula\_id] referencia MATRICULES  
[avaluacio\_any\_academic\_id] referencia AVALUACIO

## AREES\_ASSIGNATURES

area\_assignatura\_id, area\_id, nivell\_assignatura\_id  
on [area\_id] referencia AREES  
[nivell\_assignatura\_id] referencia NIVELLS\_ASSIGNATURES

## QUALIFICACIONS\_AREES

qualificacio\_area\_id, area\_assignatura\_id, periode\_avaluacio\_id, nota,  
data\_alta.





[periode\_avaluacio\_id] referencia PERIODES\_AVALUACIONS

[ area\_assignatura\_id] referencia AREES\_ASSIGNATURES

#### AREES\_ACTIVITATS

area\_activitat\_id, area\_assignatura\_id, activitat\_avaluadora\_id,

percentatge\_programacio

on [area\_assignatura\_id] referencia AREES\_ASSIGNATURES

on [activitat\_avaluadora\_id] referencia ACTIVITATS\_AVALUADORES

#### NOTA\_DEFINITIVA\_ACTIVITAT

nota\_definitiva\_activitat, periode\_avaluacio\_id, activitat\_avaluadora\_id,

mitjana, nota\_definitiva

on [periode\_avaluacio\_id] referencia PERIODES\_AVALUACIONS

[activitat\_avaluadora\_id] referencia ACTIVITATS\_AVALUADORES

#### QUALIFICACIONS\_AREES\_ACTIVITAT

qualificacio\_area\_activitat\_id, area\_activitat\_id, periode\_avaluacio\_id, nota,

percentatge\_real

on [ area\_activitat\_id] referencia AREES\_ACTIVITATS

[periode\_avaluacio\_id] referencia PERIODES\_AVALUACIONS

#### MITJANES\_AREES\_BUTLLETINS

mitja\_area\_butlleti\_id, butlleti\_id, mitja, ponderacio\_global

on [butlleti\_id] referencia BUTLLETINS



## 4. Implementació

En aquest capítol tractarem de les decisions que s'han portat a terme durant la implementació i qui és l'estat actual de la nostra aplicació pel que fa a casos d'ús implementats i jocs de proves passades.

### 4.1. Decisions d'implementació

Tot i que la nostra metodologia és en cascada, i no hi està previst fer revisions sobre etapes passades, com és natural a tot procés creatiu, en el moment d'implementar l'aplicació s'ha trobat necessari fer algunes modificacions sobre el disseny i retocar alguns del requisits de l'aplicació. Parlarem en aquest apartat sobre les modificacions en el disseny i aprofitarem per plasmar l'especificació dels casos d'ús definitiva en el següent.

S'ha decidit que cada DAO disposi de la seva Interfície per si en futures implementacions es volgués canviar de tecnologia i substituir Hibernate amb una altre.

S'ha decidit modificar la relació N/M entre nivells i Assignatura per N/1 donat que es preveu que aquesta relació tingui poques entrades i per tal de simplificar la implementació.

El mateix ha succeït amb la relació N/M entre Nivell i Àrea.

S'ha decidit unificar les taules Pares, Alumnes, Professors, Administradors en una de sola amb un camp nou "rol". El control de privilegis i de rols el portarà l'aplicació. S'unificaran de la mateixa les classes equivalents en una de sola (Pare, Alumne, Professor i Administrador).

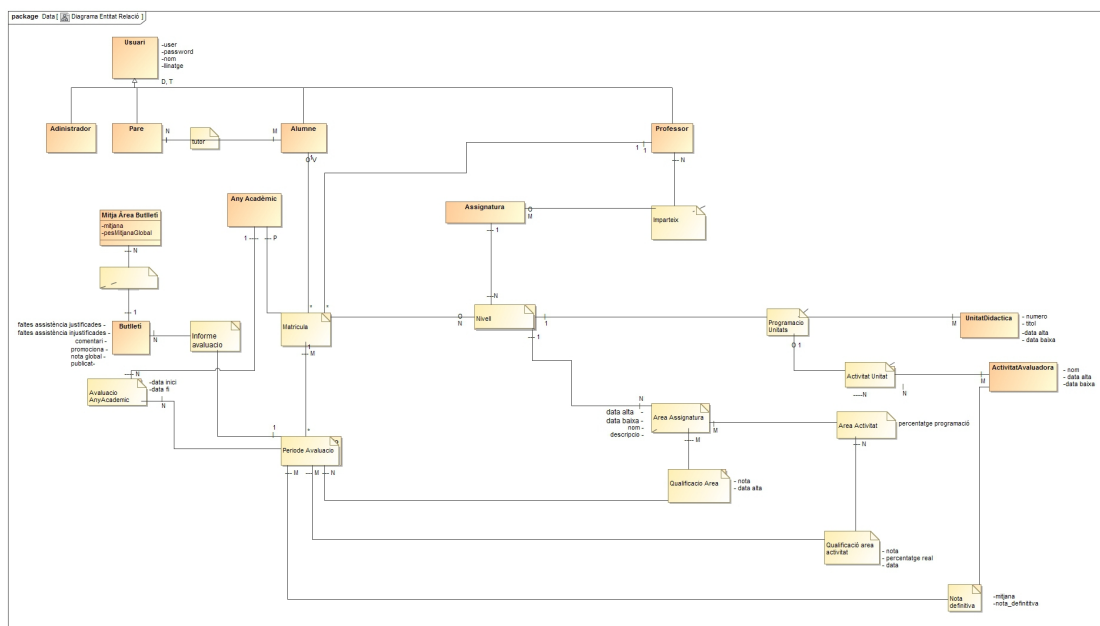
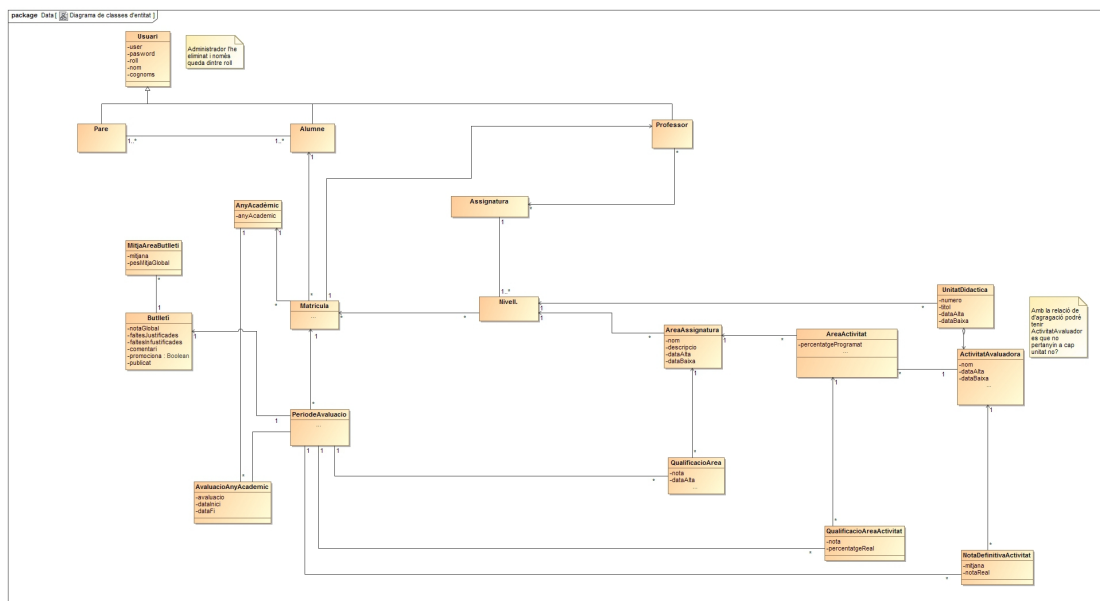
En sentit contrari s'ha decidit afegir les classes de model QualificacioAreaActivitat i NotaDefinitivaActivitat, no previstes en el model preliminar de la fase de disseny.

Per tal de simplificar la pràctica els valors per defecte dels atributs rol i avaluacio de les classes Usuari i AvaluacioAnyAcademic es desaran en un enum dintre de les corresponents classes (no permet modificacions en temps d'execució però és més senzill d'implementar). No s'implementaran els casos d'ús relacionats amb l'actor administrador per a que pugui manipular el contingut del llistat d'aquests atributs.

S'ha canviat el tipus corresponent a les dades relatives a notes (qualificacions) i percentatges de Long / Number (Java i SQL) per Double.

Les taules Imparteix i Tutors no es troben reflectides en el model de classes perquè no s'implementaran casos d'ús relacionats amb elles.

El diagrama de classes d'entitat i el de la BD quedaria com es mostra a continuació



## 4.2. Grau d'implementació casos d'ús i jocs de proves

En vista del poc temps que dura el projecte, per a la darrera entrega s'ajustarà el nombre de casos d'ús que s'implementaran, deixant la resta per a futures ampliacions. El criteri de selecció ha estat que l'aplicació continuï sent representativa com a mostra per a un TFC. Dels casos d'ús llistats en la fase d'anàlisi se n'implementaran els següents:



## 4.2.1 Casos d'ús de l'actor Professor

### 1. Programar la seva assignatura.

1.1 Introduir, consultar i modificar àrees per a la seva assignatura.	
1.1.1 Introduir àrees per a la seva assignatura.	
Permet introduir un nom i una descripció per a una àrea corresponent a una assignatura i nivell donat. Controla que el nom de l'àrea no estigui buit i avisa a l'usuari.	
Estat	Proves
Acabat	OK
1.1.2 Consultar àrees per a la seva assignatura.	
Permet consultar les àrees corresponents a una assignatura i nivell donat.	
Estat	Proves
Acabat	OK
1.1.3 Modificar àrees per a la seva assignatura.	
Permet modificar un nom i una descripció per a una àrea corresponent a una assignatura i nivell donat. Controla que el nom de l'ara no quedi buit i avisa a l'usuari.	
Estat	Proves
Acabat	OK
1.1.4 Donar de baixa àrees per a la seva assignatura.	
Dóna de baixa lògica una àrea d'una assignatura i nivell concret. Cal tenir en compte que una activitat avaluable té una nota assignada per a cada àrea d'assignatura i nivell amb un pes ponderat sobre la nota total de l'activitat expressat en %. La suma de tots els percentatges de totes les àrees d'una activitat ha de ser 100. Si eliminem una àrea caldrà equilibrar això d'alguna manera. La nostra aplicació reparteix el % de l'àrea que es dóna de baixa entre les que continuen estant d'alta.	
Estat	Proves
Acabat	OK



## 1.2 Introduir, consultar i modificar unitats de treball de la seva assignatura.

### 1.2.1 Introduir unitats de treball de la seva assignatura.

Permet introduir un número i una descripció per a una unitat didàctica corresponent a una assignatura i nivell donat. Controla que el número de la unitat no estigui buit i avisa a l'usuari.

Estat	Proves
Acabat	OK

### 1.2.2 Consultar unitats de treball de la seva assignatura.

Permet consultar les unitats corresponents a una assignatura i nivell donat.

Estat	Proves
Acabat	OK

### 1.2.3 Modificar unitats de treball de la seva assignatura.

Permet modificar un nom i una descripció per a una àrea corresponent a una assignatura i nivell donat. Controla que el nom de l'ara no estigui buit i avisa a l'usuari.

Estat	Proves
Acabat	OK

### 1.2.4 Donar de baixa unitats de treball de la seva assignatura.

Quan es dona de baixa una unitat didàctica és donen de baixa també totes les activitats avaluable que les formen i ja no s'hi podran inserir notes.

Estat	Proves
Acabat	OK

## 1.3 Introduir, consultar i modificar activitats avaluable.

### 1.3.1 Introduir activitats avaluable.

Donat una assignatura, un nivell i una unitat didàctica permetrà crear una activitat avaluable. S'introduirà el nom de l'activitat i s'indicarà per cada àrea el tant per cent que aquesta representa a l'hora de calcular la nota de tota l'activitat. Si una activitat no treballa una àrea no caldrà introduir res. En cas d'introduir lletres enlloc de nombres s'informarà a l'usuari. El programa avisa si la suma total dels percentatges no arriba al 100%. Controla que el nom de l'activitat no estigui buit i avisa a l'usuari.

Millora: El programa calcularà automàticament els tant per cents de les àrees no especificades dividint el tant per cent no assignat a cap àrea entre el nombre d'àrees



no especificades.	
Estat	Proves
Acabat	OK
<b>1.3.2 Consultar activitats avaluables.</b>	
Només es mostraran les àrees de l'assignatura i el nivell de l'activitat que estiguin donades d'alta.	
Estat	Proves
Acabat	OK
<b>1.3.3 Modificar activitats avaluables.</b>	
Donat una assignatura, un nivell i una unitat didàctica permetrà modificar una activitat avaluadora. Controla que el nom de l'activitat no estigui buit i avisa a l'usuari.	
Estat	Proves
Acabat	OK
<b>1.3.4 Donar de baixa activitats avaluables.</b>	
Donat una assignatura, un nivell i una unitat didàctica permetrà donar de baixa una activitat avaluadora. Un cop donada de baixa es podran consultar les notes introduïdes a aquesta activitat però no se'n podran inserir de noves.	
Estat	Proves
Acabat	OK

#### 1.4 Configurar opcions de mitjanes en el butlletí.

No s'implementa per a aquesta entrega

## 2. Introduir, modificar i consultar notes.

### 2.1 Introduir i modificar qualificacions

#### 2.1.1 Introduir qualificacions per àrees

Un cop seleccionada una assignatura, nivell i alumne es podran introduir les notes corresponents a cada àrea. Es podran introduir notes a varies àrees simultàniament. Per defecte només es poden introduir qualificacions per a l'avaluació i any acadèmic en curs. L'aplicació controla que la dada introduïda és un nombre i que està entre el rang 0 / 10. En cas contrari retorna un missatge a l'usuari informant-lo de quina nota i per a quina àrea no és correcte.



Millora: poder introduir més d'una nota simultàniament per la mateixa àrea.

Estat	Proves
Acabat	OK
<b>2.1.1 Introduir i modificar qualificacions per unitats didàctiques</b>	
<p>Un cop seleccionada una assignatura, nivell, unitat didàctica i alumne l'aplicació mostrarà les notes corresponents a cada activitat de la unitat didàctica i es podran modificar i introduir-ne de noves. Es podran introduir notes per cadascuna de les àrees que treballa l'activitat. L'aplicació calcularà les mitjanes automàticament. Es podran inserir notes per a totes activitats de la unitat simultàniament. Per defecte només es poden introduir qualificacions per a l'avaluació i any acadèmic en curs. L'aplicació controla que la dada introduïda és un nombre i que està entre el rang 0 / 10. En cas contrari retorna un missatge a l'usuari informant-lo de quina nota i per a quina àrea no és correcte.</p>	
Estat	Proves
Inserir OK modificar i esborrar KO	

## 2.2 Consultar qualificacions.

### 2.2.1 Consultar qualificacions. Per àrees

S'han de poder consultar per alumne, assignatura, àrea, any acadèmic i avaluació. Mostrarà totes les notes de totes les àrees. Per cada àrea mostrarà totes les notes inserides i la seva mitjana. Finalment mostrarà la mitjana global de totes les mitjanes.

Estat	Proves
Acabat	OK
<b>2.2 Consultar qualificacions. Per unitats didàctiques.</b>	
<p>També s'ha de poder consultar si un alumne ha acabat totes les activitats d'una unitat de treball i quina qualificació ha tret de les activitats corresponents a aquesta unitat de treball. Com que es consulta per any acadèmic i avaluació només es mostren les unitats que compleixen <code>unitat.data_baixa not null or unitat.data_baixa &gt; avaluacio.data_fi</code></p>	
Estat	Proves
Acabat	OK

## 3. Gestionar un concurs

No s'implementa per aquesta entrega



#### 4. Gestionar butlletins.

##### 4.1 Crear butlletins d'avaluació de manera automàtica.

No s'implementa per a aquesta entrega.

##### 4.2.2 Casos d'ús de l'actor Pare

No s'implementa per a aquesta entrega.

##### 4.2.3 Casos d'ús relacionats amb l'actor Alumne

No s'implementa per a aquesta entrega.

##### 4.2.4 Casos d'ús relacionats amb l'actor Administrador

#### 7 Gestió usuaris

7.1 Inserir, consultar i modificar les dades corresponents a professors, pares i alumnes.	
7.1.1 Inserir les dades corresponents a professors, pares i alumnes.	
Permet inserir les dades d'un nou usuari	
Estat	Proves
Acabat	OK
7.1.2 Consultar les dades corresponents a professors, pares i alumnes.	
Permet consultar les dades dels usuaris aplicant un filtre de perfil.	
Estat	Proves
Acabat	OK
7.1.3 Modificar les dades corresponents a professors, pares i alumnes.	
Permet modificar les dades d'un usuari.	
Estat	Proves
Acabat	OK





## 5. Utilització del software

El gestor de BD emprat és el Oracle Express 11g.

El servidor d'aplicacions és el Tomcat 8.0.

S'entrega una carpeta amb els scripts de la BD (BD Oracle).

Primer cal montar la BD (pot ser útil fer-ho amb SQL Developer (empro la versió 3.1)

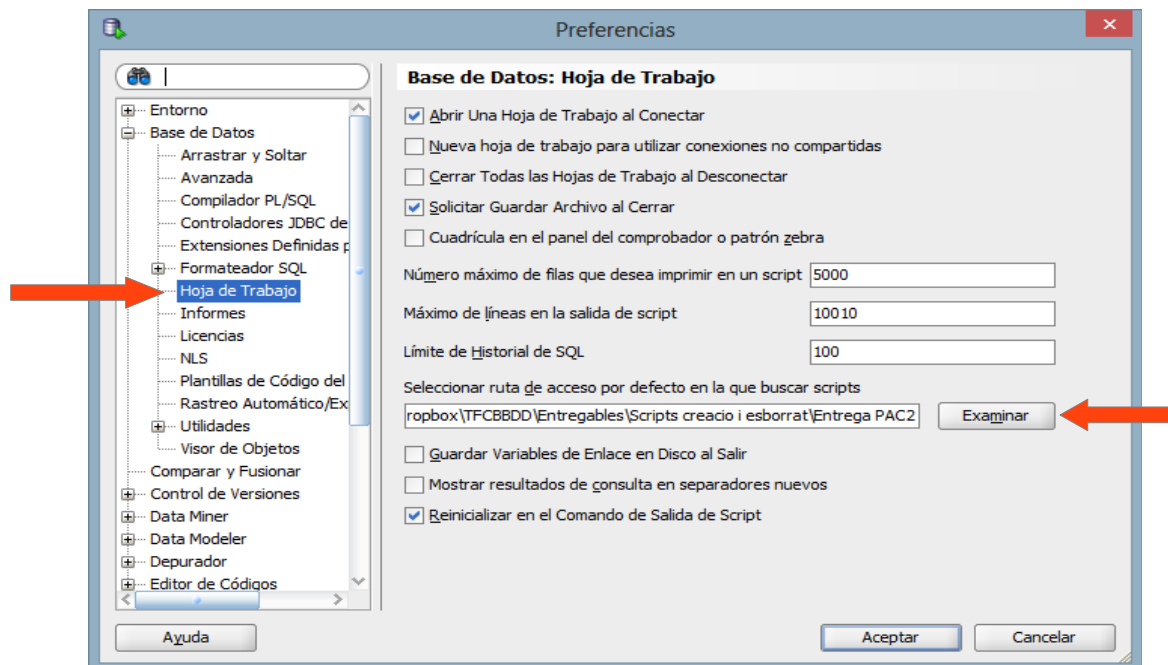
Crear **usuari** NOTES **password** admin

Crear connexió local

Executar l'script main\_esborrat\_creacio.sql que es troba dintre la carpeta BD Oracle (esborra tot i torna a crear taules, claus foranes, seqüències i triggers per a claus sintètiques, i insereix algunes dades de prova). Per executar-lo cal escriure la següent ordre

```
@main_esborrat_creacio.sql
```

Primer cal especificar la ruta on SQL Developer ha de trobar l'script a executar. A la pestanya “Herramientas” > “Preferencias” > “Base de datos” > “Hoja de trabajo”. La següent figura mostra el quadre de diàleg corresponent.



Després cal desplegar l'aplicació al servidor. Hi ha dos opcions: desplegar-ho amb un war o importar el projecte a un eclipse.

Per desplegar-ho amb un war:



1. Es proporciona l'aplicació .war
2. Incloure driver jdbc d'oracle al tomcat dins el directori lib (es proporciona amb aquesta entega)
3. Modificacions Tomcat
  1. del fitxer conf/server.xml

```
<!-- ACTUALITZACIO definim el nostre pool de connexions -->
<Resource      auth="Container"
               driverClassName="oracle.jdbc.OracleDriver"
               maxActive="100"
               maxIdle="30"
               maxWait="10000"
               name="jdbc/notes"
               password="admin"
               type="javax.sql.DataSource"
               url="jdbc:oracle:thin:@localhost:1521:XE"
               username="notes"/>

<!-- ACTUALITZACIO Realm modificat contra la nostra aplicacio (CAL
COMENTAR L'ANTERIOR -->
<Realm
className="org.apache.catalina.realm.DataSourceRealm"
  dataSourceName="jdbc/notes"
  userTable="usuaris"
  userNameCol="usuari" userCredCol="contrassenya"
  userRoleTable="usuaris"
  roleNameCol="rol"
/>
```

2. del fitxer conf/context.xml

```
<!-- ACTUALITZACIO per a que l'aplicacio pugui accedir al pool de
connexions -->
<ResourceLink global="jdbc/notes" name="jdbc/notes"
type="javax.sql.DataSource"/>
```

Per importar el projecte a l'eclipse:

Configurar el build path de l'aplicació especificant un jdk 1.7 o superior



## 6. Valoració econòmica

A la següent taula trobareu resumit el càlcul del cost econòmic del projecte en base a les hores dedicades de cada perfil d'un suposat equip de treball

Tasques	Subtasques	Perfil responsable	Preu hora	Hores	Preu
PAC 1 Pla de treball	Descripció abast i objectius del projecte	Director	55	8	440
	Planificació del projecte i diagrama de Gantt	Director	55	10	550
	Recursos humans, tècnics i materials	Director	55	8	440
	Anàlisi de riscos	Director	55	2	110
	Metodologia	Director	55	2	110
	Redacció PAC1	Administratiu		7	0
	Revisió i lliurament PAC1	Director	55	4	220
PAC2 Anàlisi i disseny	Revisió de requisits	Analista	45	13	585
	Disseny BD	Analista	45	20	900
	Disseny IU	Analista	45	20	900
	Disseny del Model	Analista	45	20	900
	Instal·lació programari	Programador	34	10	340
	Redacció PAC2	Administratiu	20	7	140
	Revisió i lliurament PAC2	Director	55	4	220
PAC3 Implementació i proves	Implementació BD	Programador	34	15	510
	Implementació Lògica Model	Programador	34	20	680
	Model ORM	Programador	34	10	340
	Implementació controladors	Programador	34	15	510
	Implementació Interfície	Programador	34	20	680
	Elaboració i execució jocs de proves	Tester	30	15	450
	Redacció PAC3	Administratiu	20	7	140
	Revisió i lliurament PAC3	Director	55	4	220
Lliurament final	Proves finals	Tester	30	25	750
	Valoració de costos	Director	55	4	220
	Redacció memòria	Administratiu	20	35	700
	Presentació	Administratiu	20	13	260
	Revisió i lliurament final	Director	55	10	550
Total valoració econòmica					11865
Total valoració econòmica amb IVA					23730,21



## 7. Conclusions

En general el procés ha resultat molt enriquidor. Ha estat molt interessant desenvolupar un projecte passant per totes les etapes, començant per la planificació, anàlisi de requeriments, disseny, implementació i documentació. Tot plegat ha fet que repassem i posem en pràctica coneixements adquirits durant la carrera. En aquest sentit ha estat molt útil l'assignatura d'enginyeria del programari.

Particularment motivador ha estat el crear la teva pròpia aplicació. He gaudit particularment de la fase d'anàlisi de requisits i de disseny.

També ha estat molt interessant aprendre a utilitzar tant tecnologies com eines d'ús en l'àmbit professional actual com Hibernate, Spring, Maven, Spring tools suite, Dream weaver, el SGBD Oracle Express o un bon IDE com SQL Developer.

En quan al producte obtingut no puc evitar sinó sentir satisfacció per haver pogut abordar amb èxit aquest repte. Seguint directrius del consultor no m'he tallat les ales per res en la fase d'anàlisi i de disseny i he deixat plantejat una aplicació amplia i ambiciosa. Evidentment, donat el curt plaç que es disposa per a l'entrega no s'han pogut desenvolupar tots els casos d'ús especificats, però s'hi he pogut implementar els més significatius quedant una aplicació ja perfectament funcional que permet gestionar les qualificacions de l'alumnat de forma flexible.

En general la meva valoració personal de l'assignatura és molt positiva.



## 8. Glossari del model del negoci

**Any acadèmic.** Interval temporal de període lectiu en el que s'articulen les activitats docents. Aproximadament van de setembre a juny.

**Avaluació.** Diferents períodes consecutius en que es divideix l'any acadèmic. Normalment n'hi ha tres (de principi de curs a nadal, de nadal a pasqua i de bàscula a final de curs) i es designen amb un ordinal (primera avaluació, segona avaluació, tercera avaluació). En el nostre cas particular n'hi haurà dos.

**Assignatura.** Matèria objecte d'estudi dintre l'escola. La imparteix un o més professors. Els seus continguts s'estructuren en **àrees**.

**Àrea.** Bloc que agrupa un conjunt homogeni de continguts. A cada assignatura es treballa un conjunt d'àrees comuns a tots els nivells. Es treballen i avaluen amb les **activitats avaluable**s.

**Activitats avaluable**s. activitats que permeten treballar i avaluar les diferents **àrees**. Cada activitat pot treballar una o més àrees.

**Unitats didàctiques.** Conjunt d'**activitats avaluable**s que versen sobre un mateix centre d'interès. Cada nivell de cada assignatura tindrà les seves. També s'han de poder definir **activitats avaluable**s que no pertanyin a cap unitat.

**Butlletí d'avaluació.** És un informe sobre els resultats d'una assignatura que inclou la mitjana obtinguda per a cada **àrea** en una determinada **avaluació**.

**Introduir notes en mode sessió.** Quan s'introdueixen notes directament a l'àrea que es treballa. S'han de poder guardar més d'una nota per alumne i àrea durant una sessió. Aquestes dades es guardaran en el sistema.



## 9. Bibliografia

D'entre tota la documentació consultada, la més emprada profusament és la següent:

Campderrich, Benet. Enginyeria del programari; Anàlisi orientada a objectes . UOC.  
(material de l'assignatura).

Fatos Xhafa. Tècniques de desenvolupament de programari. UOC (material de l'assignatura).

Tutorialspoint. [en línia] Hibernate Mapping Types

[http://www.tutorialspoint.com/hibernate/hibernate\\_mapping\\_types.htm](http://www.tutorialspoint.com/hibernate/hibernate_mapping_types.htm) [consultat Novembre 2014]

Francisco Grimaldo Moreno. [en línia] Desarrollando una aplicación Spring Framework MVC v4 + JPA paso a paso

<http://www.uv.es/grimo/teaching/SpringMVcv4PasoAPaso/index.html> [consultat Novembre 2014]

Tutorialspoint. [en línia] JSP Tutorial

<http://www.tutorialspoint.com/jsp/index.htm> [consultat Novembre 2014]

Tutoriales de Programacion Java. [en línia] Hibernate

<http://www.javatutoriales.com/2009/05/hibernate-parte-1-persistiendo-objetos.html> [consultat Novembre 2014]

Héctor Suárez González. [en línia] Manual Hibernate

<http://www.javahispano.org/storage/contenidos/ManualHibernate.pdf> [consultat Novembre 2014]

Abraham Otero. [en línia] Tutorial básico de Java EE

<http://javahispano.org> [consultat Novembre 2014]

Beginnersbook. [en línia] JSP tutorial for beginners

<http://beginnersbook.com/jsp-tutorial-for-beginners/> [consultat Novembre 2014]