

TFC - J2EE

Gestió del temps

Alumne: **Jordi Tribó Villaró**

Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Sistemes

Tutor: **Albert Grau Perisé**

Gener 2013

1 AGRAÏMENTS

A l'Albert Grau, pels seus consells, suport i ànims durant la realització d'aquest projecte.

Als companys de la UOC, especialment als que han compartit els seus dubtes i per als que han ofert les seves suggerències per a solventar-los.

Als meus companys de feina, que m'han ofert la seva experiència alhora d'escollir el framework més idoni.

A l'Anton Not, que m'ha ajudat en la correcció del text de la memòria i la presentació.

I a la Somsri, a qui sempre li deia que estava molt enfeinat en aquest projecte.



Aquest treball es distribueix sota llicència Creative Commons CC BY-SA 3.0

La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.ca>

2 RESUM

En el següent document es descriu el desenvolupament d'una aplicació de gestió del temps com a treball de final de carrera en l'àrea de J2EE. El producte obtingut és capaç de registrar els marcatges d'entrada i sortida dels col·laboradors i sol·licitar autoritzacions d'absència. També els hi permet consultar la seva planificació, marcatges realitzats, hores treballades i incidències detectades.

Cada treballador té associat un responsable, que és el qui a la vegada pot accedir a l'aplicació per consultar les dades dels seus col·laboradors. També compta amb usuaris administradors, els quals poden consultar qualsevol treballador, gestionar els usuaris i els seus rols, i crear i modificar els torns i patrons de dies.

Es tracta d'una aplicació web client-servidor, desenvolupada amb el llenguatge de programació Java i seguint els estàndards de programació J2EE. El framework utilitzat ha estat Java Server Faces, versió 2, tot i que per als elements de la interfície gràfica s'ha comptat amb la llibreria PrimeFaces, versió 3.4. La persistència s'ha gestionat amb les interfícies que ofereix JPA, utilitzant alhora el contenidor de EJB com a model per a implementar el accés a les dades.

El servidor d'aplicacions J2EE on s'ha desplegat l'aplicació és el JBoss Application Server 7.1, utilitzant com a sistema de gestió de bases de dades relacional el MySQL 5.5.

Els principals apartats que constitueixen la memòria són:

- Motivació a l'hora d'escollir l'àrea del TFC i el tipus de programari desenvolupat.
- Objectius i funcionalitats que es pretenen cobrir.
- Planificació del projecte i metodologia emprada per a la construcció del mateix.
- Anàlisi dels casos d'ús.
- Disseny de l'arquitectura, entitats utilitzades per a representar el model i les taules creades per a suportar la persistència de les entitats.
- Exemples de les pantalles de la interfície gràfica i observacions de la implementació.
- Conclusions i valoracions.
- Annex amb les instruccions d'instal·lació de l'aplicació.

Paraules clau: Java, J2EE, Java EE, JPA, Persistència, JSF, Java Server Faces, MVC, EJB, Enterprise JavaBeans, MySQL, Gestió del temps, Control Horari, TFC, PrimeFaces.

3 ÍNDEX

Índex de continguts

1 AGRAÏMENTS.....	2
2 RESUM.....	3
3 ÍNDEX.....	4
4 INTRODUCCIÓ	8
4.1 Context.....	8
4.2 Motivació i Objectius.....	9
4.2.1 Motivació.....	9
4.2.2 Objectius.....	10
4.3 Requeriments previs.....	10
4.3.1 Tecnològics.....	10
4.3.2 Funcionals.....	11
4.4 Metodologia: Desenvolupament iteratiu i incremental.....	11
4.5 Planificació.....	14
5 ANÀLISI.....	16
5.1 Actors del sistema.....	16
5.1.1 Usuari.....	16
5.1.2 Col·laborador.....	16
5.1.3 Responsable.....	16
5.1.4 Administrador.....	16
5.2 CASOS D'ÚS.....	17
5.2.1 Diagrama casos d'ús	18
5.2.2 Descripció casos d'ús.....	18
6 DISSENY	24
6.1 Disseny arquitectura.....	24
6.1.1 Plataforma Java EE.....	24
6.1.2 Patrons de disseny.....	25
6.2 Entitats del sistema.....	26
6.2.1 Diagrama de classes de les entitats.....	26
6.2.2 Descripció de les entitats.....	27
6.3 Disseny de base de dades.....	28
6.3.1 Diagrama EER.....	28
6.4 Organització dels paquets.....	30

Gestió del temps

6.5 Diagrames d'estat.....	31
6.5.1 Diagrama d'estat d'una sol·licitud.....	31
6.6 Diagrames de seqüència.....	32
6.6.1 Diagrama de seqüència de l'autenticació.....	32
6.7 Càlcul dels comptadors.....	33
6.8 Vista – Interfície gràfica de l'usuari.....	35
6.8.1 Pantalla inicial amb l'autenticació.....	35
6.8.2 Pantalla canvi de contrasenya.....	36
6.8.3 Pantalla marcatge entrada/sortida.....	36
6.8.4 Pantalla amb la planificació.....	37
6.8.5 Pantalla d'incidències.....	38
6.8.6 Pantalla acumulats.....	38
6.8.7 Pantalla sol·licituds.....	39
6.8.8 Opcions de menú del responsable.....	39
6.8.9 Pantalla amb el llistat de col·laboradors del responsable.....	40
6.8.10 Opcions de menú de l'administrador.....	40
6.8.11 Pantalla de gestió dels usuaris.....	41
6.8.12 Pantalla de gestió de les dades i rols d'un usuari.....	41
6.8.13 Pantalla de l'admin. amb el llistat dels col·laboradors.....	42
6.8.14 Pantalla amb la planificació de torns del col·laborador.....	42
6.8.15 Pantalla amb el llistat de marcatges.....	43
6.8.16 Pantalla de gestió dels marcatges d'un dia.....	43
6.8.17 Pantalla de gestió de torns.....	44
6.8.18 Pantalla de gestió de patrons de dies.....	44
6.8.19 Pantalla d'assignació de torns en un patró.....	44
7 IMPLEMENTACIÓ.....	45
7.1 Eines utilitzades.....	45
7.2 Notes de la implementació.....	46
7.2.1 Internacionalització.....	46
8 AMPLIACIONS EN VERSIONS FUTURES.....	47
9 CONCLUSIONS.....	48
10 GLOSSARI.....	49
11 BIBLIOGRAFIA.....	50
12 ANNEX – INSTAL·LACIÓ DE L'APLICACIÓ.....	51
12.1 Base de dades.....	51
12.1.1 Instal·lació.....	51

Gestió del temps

12.1.2 Configuració.....	51
12.2 Java.....	52
12.2.1 Instal·lació.....	52
12.3 Servidor JBoss.....	52
12.3.1 Instal·lació.....	52
12.3.2 Configuració.....	52
12.3.3 Posta en marxa.....	53
12.4 Aplicació web.....	53
12.4.1 Deploy WAR.....	53
12.5 Eclipse.....	54
12.5.1 JBoss Tools.....	54
12.5.2 JBoss Server.....	54
12.5.3 Importació projecte.....	54
12.5.4 Afegir projecte al servidor.....	54

Índex d'il·lustracions

Fig. 1: Cicle del Desenvolupament Iteratiu i Incremental.....	13
Fig. 2: Diagrama de Gantt.....	15
Fig. 3: Diagrama de casos d'ús.....	18
Fig. 4: Arquitectura de les capes del MVC implementat.....	25
Fig. 5: Diagrama de classes entitats.....	26
Fig. 6: Diagrama EER de la base de dades.....	29
Fig. 7: Diagrama d'estats d'una sol·licitud.....	31
Fig. 8: Diagrama de seqüència de l'autenticació.....	32
Fig. 9: Diagrama de classes de l'obtenció dels Acumulats.....	34
Fig. 10: Pantalla inicial d'autenticació.....	35
Fig. 11: Validacions i missatges d'avis en l'autenticació.....	35
Fig. 12: Opcions de menú del Col·laborador.....	35
Fig. 13: Pantalla de canvi de contrasenya.....	36
Fig. 14: Pantalla de marcatge.....	36
Fig. 15: Pantalla amb la planificació.....	37
Fig. 16: Pantalla amb el llistat de les últimes incidències.....	38
Fig. 17: Pantalla acumulats anuals.....	38
Fig. 18: Pantalla de sol·licituds del col·laborador.....	39
Fig. 19: Opcions de menú del responsable.....	39
Fig. 20: Pantalla amb el llistat de col·laboradors del responsable.....	40
Fig. 21: Opcions de menú de l'administrador.....	40
Fig. 22: Pantalla de gestió d'usuaris.....	41
Fig. 23: Pantalla d'edició de les dades d'un col·laborador.....	41
Fig. 24: Pantalla amb la planificació de torns del col·laborador.....	42
Fig. 25: Pantalla de llistat de marcatges.....	43
Fig. 26: Pantalla de gestió dels marcatges.....	43
Fig. 27: Pantalla de gestió de torns.....	44
Fig. 28: Pantalla de gestió dels patrons de dies.....	44
Fig. 29: Pantalla d'assignació de torns en un patró.....	44

4 INTRODUCCIÓ

4.1 Context

En moltes organitzacions s'utilitzen aplicacions de gestió del temps amb l'objectiu d'efectuar un control de la presència i de les hores treballades dels col·laboradors. A més, serveixen per a gestionar la planificació de les vacances anuals i les absències autoritzades, com ara les baixes laborals, gestions professionals, etc.

A banda dels mateixos treballadors i els seus responsables, el departament que es pot beneficiar més directament d'un projecte d'aquest tipus és el de RRHH, per a la comptabilitat de les nòmines. També l'oficina de Controlling del Departament de Finances pot utilitzar aquestes dades per a l'anàlisi dels costos laborals.

Es pot trobar una gran varietat d'aplicacions i mòduls de control horari, que es poden dividir en tres tipus:

- **ERPs** que incorporen el mòdul de control horari, per exemple el mòdul HCM de SAP¹. Aquests mòduls tenen l'avantatge d'integrar-se fàcilment amb altres paquets del ERP, com poden ser el de finances i nòmines.
- **Paquets de programari específic per al control horari**, com Smart², o Kronos³. Tot i que solen oferir més funcionalitats que els mòduls d'un ERP, per a comunicar l'aplicació de control horari amb altres mòduls de l'organització s'han de crear/configurar les interfícies de comunicació que permetin l'intercanvi de dades.
- **Aplicacions fetes des de zero** per a cobrir les necessitats d'una organització concreta. Dintre d'aquestes es troba l'aplicació que s'ha desenvolupat en aquest projecte.

¹ SAP HCM: <http://www.sap.com/spain/solutions/business-suite/erp/hcm/index.epx>

² Smart: <http://www.smart-workforce.com/>

³ Kronos: <http://www.kronosglobal.es/>

4.2 Motivació i Objectius

4.2.1 Motivació

Porto ja bastant temps treballant en el desenvolupament d'aplicacions web client-servidor utilitzant el llenguatge de programació Java, bàsicament he treballat amb JSPs per a mostrar la interfície gràfica d'usuari i Servlets que han actuat com a controladors, segons el model MVC. No obstant, no havia treballat mai amb JSF i JPA/Hibernate, tampoc havia utilitzat el servidor de base de dades MySQL ni el servidor d'aplicacions JBoss. Es per això que vaig considerar que realitzar el TFC en l'àrea de J2EE hem seria útil per a conèixer aquestes tecnologies que són àmpliament utilitzades en projectes Web/Java.

Les avantatges que ofereix la plataforma Java EE facilita el desenvolupament d'un projecte d'aquestes característiques. Les seves APIs permeten abstraure al desenvolupador de les tasques de baix nivell, que ja es troben implementades en l'estàndard. A més, es tracta d'una plataforma que s'utilitza àmpliament en l'àmbit empresarial, amb una comunitat de desenvolupadors força nodrida; els nombrosos fòrums de suport que hi ha a la xarxa faciliten la resolució de dubtes. També es pot consultar la nombrosa documentació tècnica existent sobre les APIs i els frameworks més populars basats en aquesta plataforma.

Actualment m'encarrego de la gestió d'una aplicació de control horari, concretament d'un paquet de programari específic per aquesta finalitat. Al tractar-se d'un programari tancat, qualsevol possible canvi l'ha de gestionar la companyia propietària del mateix, amb els costos de temps i diners que això comporta. A més, és una aplicació generalista pensada per a ser utilitzada en diferents clients, les opcions d'adaptació que ofereix són limitades, fet que suposa un inconvenient alhora d'afegir funcionalitats addicionals per a una organització concreta.

Així doncs, vaig pensar en la possibilitat d'intentar desenvolupar una aplicació específica de control horari des de zero, això em permetria avaluar de forma directa els coneixements necessaris que es requereixen i el cost en temps que suposa. També em permetria experimentar de primera mà els dubtes a l'hora d'efectuar el disseny i els problemes d'implementació que sorgeixen durant el desenvolupament.

4.2.2 Objectius

Les funcionalitats que es pretenen cobrir en aquest projecte són:

- Desenvolupament d'una aplicació web, de manera que l'accés a la mateixa sigui possible des de qualsevol dispositiu amb connexió a Internet o la xarxa corporativa interna d'una organització. En aquesta versió inicial, el client de la mateixa haurà de ser un navegador web, però l'ús de un framework com PrimeFaces ens pot permetre configurar l'aparença de les pàgines per a què es vegin de forma òptima en múltiples clients (ordinador, smartphone, tablet, etc.).
- Gestió dels usuaris que poden accedir al sistema, definit el seu nivell d'accés a través de diferents rols.
- Recollir els marcatges d'entrada i sortida dels usuaris.
- Recompte de les hores treballades per dia, consulta dels marcatges realitzats i de les incidències.
- Alta d'autoritzacions d'absència i de vacances.
- Alta i modificació de torns horaris.
- Alta i modificació de patrons horaris d'un període determinat.
- Assignació i gestió dels patrons horaris d'un col·laborador.
- Consulta de la planificació d'un col·laborador i gestió dels seus marcatges.

A nivell de treball de l'àrea de J2EE, es pretenen cobrir els següents àmbits:

- Coneixement d'algunes de les APIs d'aquesta plataforma, com ara JPA (Java Persistence Api), JSF (JavaServer Faces), CDI (Contexts and Dependency Injection), EJB (Enterprise JavaBean).
- Desplegar l'aplicació dintre d'un servidor d'aplicacions Java EE 6 com el JBoss AS 7.1.
- Estudi i ús de patrons de disseny aplicats en l'arquitectura J2EE.

4.3 Requeriments previs

4.3.1 Tecnològics

Per abordar un desenvolupament d'aquest tipus es aconsellable tenir uns coneixements bàsics en les següents àrees:

- Llenguatge de programació Java, també és recomanable estar familiaritzat en alguna API de l'estàndard J2EE.
- Bases de dades relacionals.

Gestió del temps

- Persistència de les dades, interfície JPA o Hibernate.
- Disseny web.

L'aplicació s'ha desenvolupat completament utilitzant programari lliure o de codi obert. El maquinari que requereix per al seu desenvolupament i explotació tampoc es necessari que sigui molt potent, s'ha comprovat que la base de dades i el servidor d'aplicacions amb l'aplicació web desplegada es poden executar en un Pentium IV amb una distribució lleugera de GNU/Linux com Lubuntu.

De l'apartat anterior es pot concloure que els costos materials associats al desenvolupament i explotació del projecte són força baixos. Cal tenir en compte, però, que si el nombre d'usuaris que utilitzen l'aplicació fos força alt caldria utilitzar probablement un maquinari més potent pel que fa al servidor d'explotació.

4.3.2 Funcionals

A nivell funcional només es requereix un coneixement bàsic del que són els sistemes de control horari o gestió del temps. Les normativa específica de cada organització ve donada per els convenis laboral d'aquesta, que és on s'estableixen els drets i deures dels treballadors, i on s'especifiquen també el nombre d'hores que s'han de treballar cada any, els dies de vacances, dies de jornada intensiva, motius de sol·licituds d'absència, etc.

4.4 Metodologia: *Desenvolupament iteratiu i incremental*

En la construcció del projecte no s'ha seguit estrictament un únic mètode de desenvolupament pur, les dates d'entrega de les PACs i el procés de familiarització amb els frameworks i APIs de la plataforma J2EE han condicionat les fites i el treball a realitzar durant el semestre. No obstant, el procés que s'ha seguit bàsicament ha estat el Desenvolupament Iteratiu i Incremental, amb el suport d'un disseny orientat a objectes, on cada classe Java o pàgina web té una funció perfectament delimitada.

La realització del projecte es pot dividir en les següents etapes:

1. **Selecció de l'aplicació a implementar:** Es defineix el context funcional del projecte i els aspectes bàsics que es pretenen cobrir.
2. **Recollida de requeriments:** En aquesta etapa es decideixen i concreten les funcionalitats a implementar.

Gestió del temps

3. **Planificació:** Un cop definit el producte final que es desitja, s'estableix una planificació temporal de les següents fases que s'han de cobrir.
4. **Anàlisi:** S'especifica de forma detallada les peticions que rebrà el sistema i la resposta en forma d'informació que mostrarà a l'usuari, utilitzant diagrames de casos d'ús per representar les opcions de que disposarà cada actor involucrat.
5. **Divisió en increments:** Es divideixen les funcionalitats que es volen implementar, de manera que es puguin desenvolupar de forma incremental. Els diferents increments desenvolupats són:
 - Autenticació de l'usuari i recuperació dels rols.
 - Realització i consulta de marcatges per part del col·laborador.
 - Consulta de la planificació.
 - Gestió d'usuaris per al rol Administrador.
 - Selecció del col·laborador per al rols Administrador i Responsable.
 - Opció de gestió de torns i patrons de dies per a l'administrador.
 - Gestió dels patrons de dies del col·laborador per part de l'administrador.
 - Alta i modificació de marcatges per a l'usuari administrador.
 - Opció per tal que l'usuari pugui canviar la contrasenya.
 - Càlcul d'hores treballades, acumulats i generació d'incidències.
 - Alta i consulta de sol·licituds, càlcul de les hores autoritzades.
6. **Disseny de l'arquitectura del sistema:** Es defineix com s'estructuraran els components de l'aplicació, quines seran les entitats bàsiques i com es relacionaran entre elles. Seguint el model MVC, s'esbossen diagrames de seqüència per ajudar a establir com els elements que constitueixen la vista, el controlador i el model interactuaran entre ells. Es prenen decisions com el framework que s'utilitzarà, el servidor d'aplicacions escollit i les eines i programari per a gestionar la persistència. Un cop seleccionats, es crea la base de dades, el context web per a l'aplicació, i s'integren tots els elements de l'arquitectura.
7. **Desenvolupament d'un increment:** S'escriu el codi de la funcionalitat que es vol implementar en aquesta iteració, afegint noves taules en el sistema de gestió de la base de dades en cas de que sigui necessari.
8. **Validació de l'increment:** Es comprova que l'increment desenvolupat s'executa sense errors i compleix amb la funcionalitat desitjada.
9. **Integració increment:** S'integra l'increment amb les altres funcionalitats ja existents en el sistema, es creen els enllaços i crides entre els components implicats i es modifiquen algunes funcionalitats existents en cas de que sigui necessari.

Gestió del temps

10. **Validació del sistema:** Es realitzen les proves unitàries per comprovar si el sistema ofereix els resultats esperats i en uns temps raonables, mostrant a la vegada el màxim d'estabilitat.

Com s'intenta mostrar en el següent diagrama, les etapes que van de la 7 a la 10 s'han anat repetint successivament fins arribar al projecte final entregat. Seguint el model descrit, resultaria força fàcil afegir noves funcionalitats que no s'han pogut desenvolupar per l'abast limitat d'un treball de final de carrera. L'ús d'aquest tipus de desenvolupament ha permès entregar un projecte funcional, encara que no es disposi de temps per desenvolupar tots els increments; cada vegada que es finalitza una iteració s'obté un sistema que és operatiu.

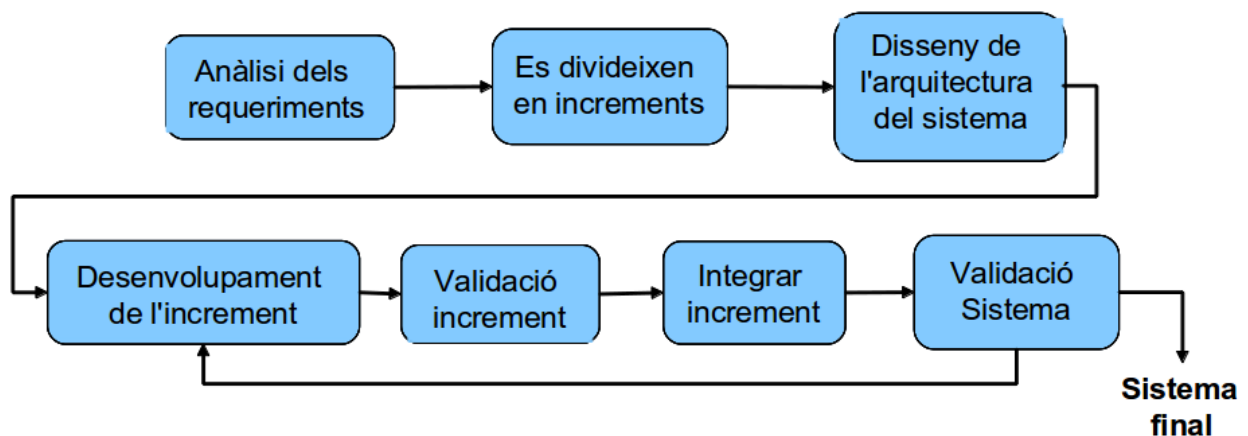


Fig. 1: Cicle del Desenvolupament Iteratiu i Incremental

11. **Documentació:** L'elaboració de la documentació ha estat la etapa final del projecte. Els productes obtinguts en aquesta fase són la memòria, un manual d'instal·lació de l'aplicació i una presentació on es mostren els aspectes més importants que s'han desenvolupat.

Per a dur a terme aquest desenvolupament iteratiu amb cascada, l'autor del treball ha tingut d'anar adoptant els diferents rols involucrats en cada fase del projecte: analista, arquitecte, desenvolupador, administrador de sistemes, etc. Això ha provocat que s'hagi hagut d'adquirir un ventall de coneixements força ampli en diversos camps. Si el projecte hagués estat dut a terme per un equip de persones especialitzades en cadascun d'aquests rols, el temps per a obtenir el producte final s'hagués pogut reduir significativament.

4.5 Planificació

La temporització del projecte ha estat condicionada per la data d'entrega de les PACS. Les etapes definides en l'apartat anterior s'han concretat en les següents entregues:

PAC 1: Requeriments i funcionalitats, planificació.

- Es recullen els requeriments inicials que es volen cobrir, amb l'especificació general de les funcionalitats de l'aplicació.
- S'estableix l'arquitectura bàsica.
- Planificació del projecte segons les tasques previstes.

PAC 2: Anàlisi

- Anàlisi dels requeriments.
- Tancament de les funcionalitats a implementar.
- Diagrama UML de casos d'ús.
- Diagrames de seqüència.
- Workflows d'autorització.
- Disseny de l'arquitectura del sistema.
- Definició dels elements bàsics del sistema.
- Diagrama de classes de les entitats.
- Prototips d'algunes pantalles web (interfícies d'usuari).
- Diagrama E-R.

PAC 3: Implementació/codificació

- Desenvolupament incremental amb les següents tasques:
 - PL/SQLs per a la creació de les taules de la base de dades.
 - Codificació de la capa de negoci de l'aplicació: EJBs (Controladors i DAOs), Business Objects i Entitats de dades.
 - Codificació de la capa de la vista (pàgines XHTML i classes Java auxiliars).
 - Control d'errors i tractament de les excepcions.

Entrega final

- Desenvolupament d'increments (funcionalitats) addicionals.
- Verificació i posta en marxa.
- Test i proves per comprovar que l'aplicació compleix els objectius marcats.

Gestió del temps

- Avaluació del rendiment de l'aplicació i implementació d'algunes millores per corregir les mancances detectades.
- Elaboració de la documentació:
 - Redacció memòria.
 - Presentació.

La distribució temporal de les tasques més importants s'ha representat en el següent diagrama de Gantt:

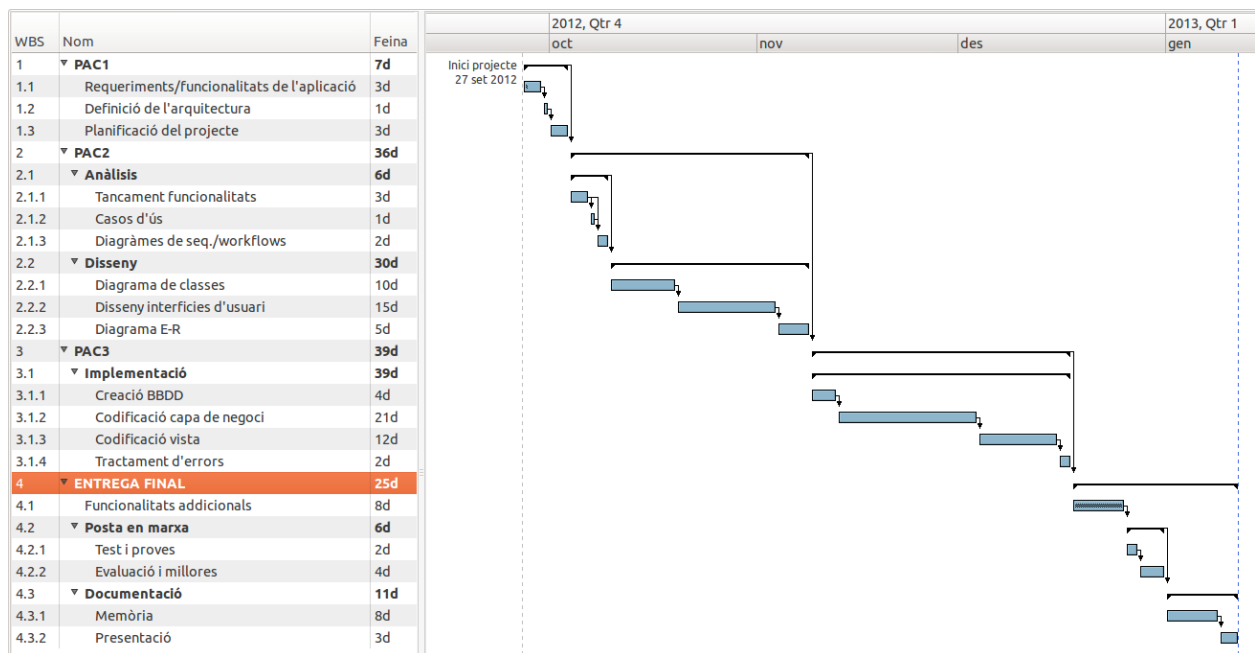


Fig. 2: Diagrama de Gantt

5 ANÀLISI

5.1 Actors del sistema

A l'hora d'interactuar amb el sistema es poden definir els següents actors, començant pel més genèric i acabant per l'administrador:

5.1.1Usuari

Rol genèric comú per a tots els que vulguin accedir al sistema. Els usuaris s'hauran d'autenticar mitjançant una contrasenya; un cop validat l'accés, disposaran d'unes funcionalitats o altres depenen dels rols que tinguin assignats. Una funcionalitat comuna per a tots els usuaris és la possibilitat de canviar la contrasenya d'accés.

5.1.2Col·laborador

El col·laborador accedirà a l'aplicació per a gestionar la seva assistència al lloc de treball. Les opcions de que disposa són:

- Marcatge d'entrada/sortida.
- Consulta d'avisos, fitxatges, sol·licituds, planificació i acumulats.
- Alta de sol·licituds.

5.1.3Responsable

Els usuaris amb rol de Responsable s'han d'encarregar de supervisar els seus col·laboradors, poden consultar la gestió del temps d'aquestos. Així doncs, disposaran de les següents opcions:

- Selecció del col·laborador ha gestionar.
- Consulta dels fitxatges, planificació, sol·licituds i acumulats dels col·laboradors.

5.1.4Administrador

L'administrador és el superusuari de l'aplicació, podrà per tant:

- Seleccionar qualsevol usuari per gestionar-lo.
- Alta, baixa i modificació de marcatges.
- Alta de sol·licituds.
- Creació de torns horaris.
- Creació de patrons de torns.
- Assignació de patrons de torns als col·laboradors.

5.2 CASOS D'ÚS

En el diagrama del següent apartat (*Fig. 3*), s'ha considerat una relació d'herència entre els diferents actors. A dalt de tot es situa l'Usuari genèric, seguit pel Col·laborador, amb capacitat d'informar els seus marcatges i sol·licituds. Després s'ha situat el Responsable, que tot i que no pot realitzar fitxatges, sí que pot accedir a les consultes del Col·laborador. Per a simplificar el diagrama, s'ha considerat que el Responsable hereva totes les funcionalitats del Col·laborador, tot i que no podrà realitzar per exemple marcatges d'entrada i sortida ni donar d'alta sol·licituds d'absència.

L'actor Administrador pot realitzar les mateixes tasques que el Responsable, però a diferència d'aquest, que només pot seleccionar algun dels seus col·laboradors, l'administrador pot triar-ne qualsevol. A més, és l'encarregat de definir els torns horaris, els patrons de torns, i assignar-los si cal als col·laboradors. També els hi pot crear marcatges d'entrada i sortida per si fos necessari una gestió manual en cas d'oblit de l'usuari. Aquest rol també s'encarrega d'administrar els usuaris, pot donar-los d'alta, modificar les seves dades i gestionar els seus rols.

5.2.1 Diagrama casos d'ús

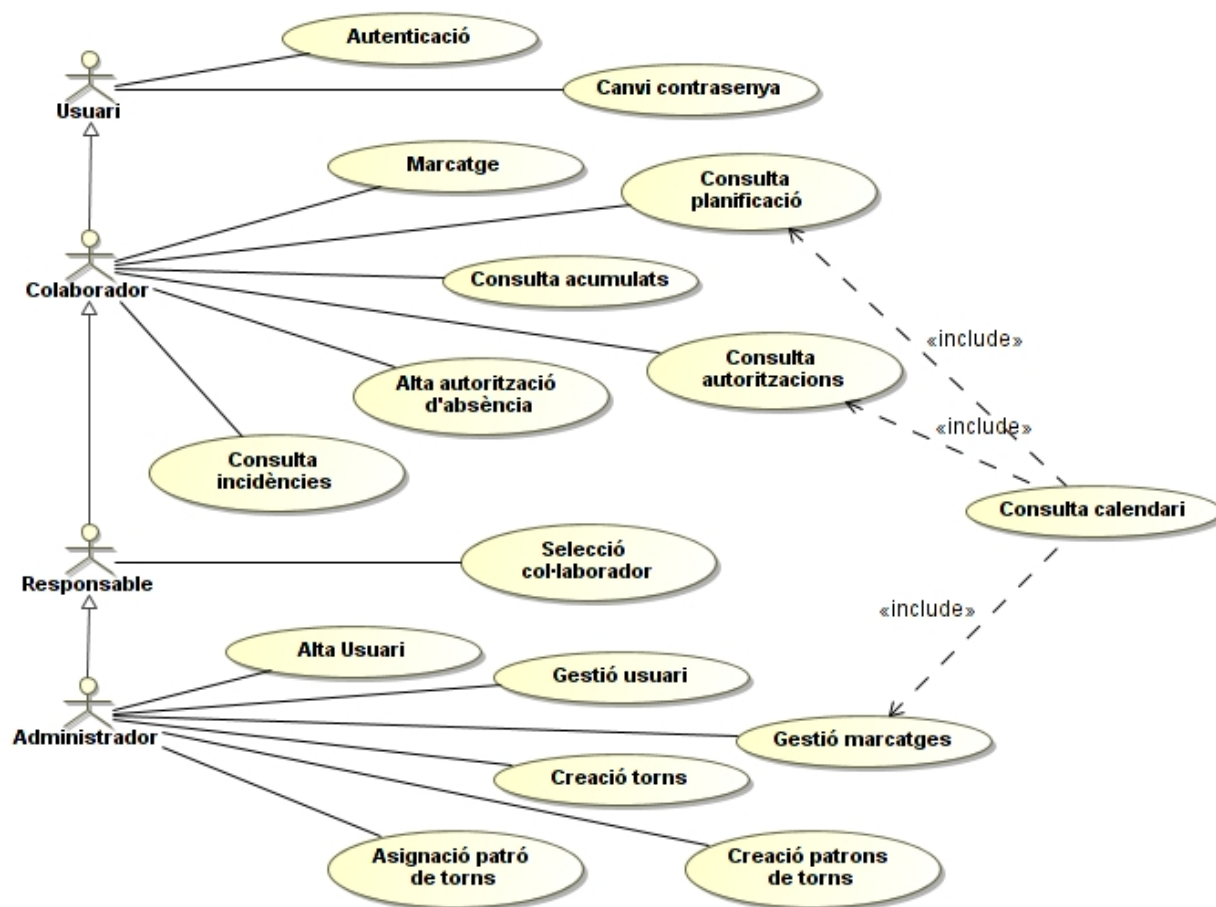


Fig. 3: Diagrama de casos d'ús

5.2.2 Descripció casos d'ús

Casos d'ús generals

Cas d'ús	Consulta calendari
Actor principal	Col·laborador, Responsable, Administrador.
Precondició	S'ha seleccionat una opció de menú que inclou un calendari amb dates d'inici i fi.
Postcondició	Es visualitzen les dades de l'interval de temps seleccionat.
Casos d'ús relacionats	Consulta planificació, Consulta Incidències, Consulta autoritzacions i Gestió marcatges.
Descripció	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona una data d'inici i fi del període que es vol consultar. 2. Es mostren les dades associades a l'opció de menú seleccionada, per a l'interval de temps indicat.
Fluxos alternatius	<ul style="list-style-type: none"> • En cas de que la data d'inici sigui posterior a la data de fi del període es mostra un missatge d'error.

Gestió del temps

Casos d'ús de l'usuari

Cas d'ús	Autenticació
Actor principal	Usuari
Precondició	L'usuari no s'ha autenticat a l'aplicació.
Postcondició	L'usuari s'ha autenticat. Es mostren les opcions disponibles en funció dels rols de que disposa.
Casos d'ús relacionats	Canvi de contrasenya
Descripció	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix el seu identificador i contrasenya. 2. Es verifica que les dades siguin correctes.
Fluxos alternatius	<ul style="list-style-type: none"> • En cas que l'usuari i contrasenya no siguin els registrats en el sistema es mostrarà un missatge d'error.

Cas d'ús	Canvi de contrasenya
Actor principal	Usuari
Precondició	L'usuari s'ha autenticat.
Postcondició	Es modifica la contrasenya emmagatzemada en el sistema.
Casos d'ús relacionats	Autenticació
Descripció	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix la nova contrasenya en un camp de text, a mesura que la va introduint, el sistema li indica si es més o menys forta. 2. L'usuari ha de tornar a introduir la nova contrasenya en un segon camp de text. 3. La nova contrasenya s'actualitza en el sistema.
Fluxos alternatius	<ul style="list-style-type: none"> • Es mostra un missatge d'error si la nova contrasenya introduïda no coincideix amb la seva verificació.

Casos d'ús col·laborador

Cas d'ús	Marcatge
Actor principal	Col·laborador
Precondició	L'usuari s'ha autenticat.
Postcondició	Es guarda un marcatge d'entrada o sortida en el sistema.
Casos d'ús relacionats	Gestió marcatges, Consulta planificació
Descripció	<ol style="list-style-type: none"> 1. El col·laborador prem el botó d'entrada o de sortida per a realitzar el marcatge. 2. El sistema informa de que s'ha realitzat un marcatge a aquella hora, indicant també el sentit.
Fluxos alternatius	-

Gestió del temps

Cas d'ús	Consulta planificació
Actor principal	Col·laborador
Precondició	L'usuari s'ha autenticat.
Postcondició	Es visualitza la planificació diària de torns, els marcatges de cada dia amb un comptador de les hores treballades.
Casos d'ús relacionats	Consulta calendari
Descripció	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona el període. 2. Es mostra la informació associada a la planificació i hores treballades de cada dia. Si les hores treballades i autoritzades són inferiors a les teòriques, es mostren de color vermell.
Fluxos alternatius	<ul style="list-style-type: none"> • Si l'empleat no estava donat d'alta durant aquell període o no té una planificació assignada, aleshores no es mostraran dades.

Cas d'ús	Consulta acumulats
Actor principal	Col·laborador
Precondició	L'usuari s'ha autenticat.
Postcondició	Es visualitzen els acumulats d'hores, dies i incidències per l'any en curs.
Casos d'ús relacionats	-
Descripció	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es mostren els acumulats de l'any en curs del col·laborador.
Fluxos alternatius	<ul style="list-style-type: none"> • En cas de que no hi hagi dades per aquell any, es mostraran els acumulats a zero.

Cas d'ús	Consulta autoritzacions
Actor principal	Col·laborador
Precondició	L'usuari s'ha autenticat.
Postcondició	Es visualitzen les autoritzacions del col·laborador en el període seleccionat.
Casos d'ús relacionats	Consulta calendari, Consulta planificació, Alta autorització d'absència
Descripció	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es mostra la planificació dels últims 7 dies, amb les autoritzacions que puguin tenir en aquella setmana. 2. L'usuari pot escollir un altre període, aleshores es mostren les seves sol·licitud corresponents per aquest període. Si la sol·licitud està pendent de ser autoritzada, es mostra el text de color vermell.
Fluxos alternatius	<ul style="list-style-type: none"> • Si l'usuari no té sol·licituds en període seleccionat, es mostra la columna corresponent sense dades.

Cas d'ús	Alta autorització d'absència
Actor principal	Col·laborador
Precondició	L'usuari s'ha autenticat i ha accedit a la consulta d'autoritzacions.
Postcondició	Es dona d'alta una autorització d'absència.

Gestió del temps

Casos d'ús relacionats	Consulta autoritzacions
Descripció	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari escolleix el motiu de la sol·licitud. 2. Escull el dia i hora d'inici i també el dia i hora de fi de la sol·licitud. 3. El sistema mostra la nova sol·licitud introduïda, indicant si ja s'ha autoritzat automàticament o queda pendent d'aprovació.
Fluxos alternatius	<ul style="list-style-type: none"> • L'autorització no apareix en la planificació de la pantalla ja que correspon a un període diferent.

Cas d'ús	Consulta incidències
Actor principal	Col·laborador
Precondició	L'usuari s'ha autenticat.
Postcondició	Es visualitzen els últims 10 dies planificats amb incidències.
Casos d'ús relacionats	Consulta planificació.
Descripció	<ol style="list-style-type: none"> 1. En una taula es mostren ordenades, de més a menys recent, les 10 últimes incidències per dies on no s'han treballat les hores teòriques corresponents i tampoc s'han autoritzat per absència. 2. Si se selecciona un altre període, es mostren els dies del mateix que han generat incidència.
Fluxos alternatius	<ul style="list-style-type: none"> • Si no hi ha incidències en el període seleccionat es mostra el missatge "No hi ha incidències en el període seleccionat".

Casos d'ús responsable

Cas d'ús	Selecció col·laborador
Actor principal	Responsable
Precondició	L'usuari s'ha autenticat.
Postcondició	Es pot accedir als següents casos d'ús del col·laborador: Consulta planificació, Consulta acumulats, Consulta autoritzacions i Consulta d'incidències.
Casos d'ús relacionats	Consulta planificació, Consulta acumulats, Consulta autoritzacions i Consulta d'incidències.
Descripció	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona un col·laborador dels que te assignats el responsable. 2. S'activen les opcions per a consultar la seva planificació, acumulats, autoritzacions i incidències.
Fluxos alternatius	<ul style="list-style-type: none"> • Es pot tornar a seleccionar un altre col·laborador tornant a la pàgina amb el llistat.

Gestió del temps

Casos d'ús de l'administrador

Cas d'ús	Gestió marcatges
Actor principal	Administrador
Precondició	S'ha seleccionat el col·laborador del qual es volen gestionar els marcatges.
Postcondició	S'han donat d'alta o esborrat marcatges del col·laborador.
Casos d'ús relacionats	Selecció col·laborador, Consulta calendari
Descripció	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es mostren els marcatges dels últims 7 dies. 2. L'administrador pot seleccionar un període de temps diferent. 3. Se selecciona un dels dies amb marcatges, accedint al llistat de marcatges d'aquell dia. 4. S'esborra un dels marcatges.
Fluxos alternatius	<ul style="list-style-type: none"> • No se selecciona cap marcatge, s'escull el dia, hora i sentit, donant-se d'alta un nou marcatge.

Cas d'ús	Creació de torns
Actor principal	Administrador
Precondició	L'usuari s'ha autenticat.
Postcondició	S'ha afegit un torn a la llista de torns.
Casos d'ús relacionats	Creació patró de torns
Descripció	<ol style="list-style-type: none"> 1. S'indica el nom del torn. 2. S'indiquen les seves hores teòriques. 3. Es guarda el torn en el sistema.
Fluxos alternatius	<ul style="list-style-type: none"> • Si el nom del torn ja existia, es mostra un error.

Cas d'ús	Creació patró de torns
Actor principal	Administrador
Precondició	L'usuari s'ha autenticat.
Postcondició	Es guarda un nou patró horari en el sistema
Casos d'ús relacionats	Assignació patró de torns, Creació torns
Descripció	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona el nom del patró. 2. S'escull el nombre de dies que ha de tenir. 3. S'escull per cadascun dels dies un dels torns de la llista de torns. 4. Es guarda el patró.
Fluxos alternatius	<ul style="list-style-type: none"> • No hi ha cap torn creat, no es pot assignar cap torn. • S'intenta guardar el patró sense que s'hagi escollit el torn corresponent per a tots els dies, es mostra un missatge d'error.

Gestió del temps

Cas d'ús	Assignació patró de torns
Actor principal	Administrador
Precondició	S'ha seleccionat un col·laborador.
Postcondició	S'ha afegit un patró a la llista amb la planificació de torns del col·laborador i s'ha tornat a calcular la seva planificació.
Casos d'ús relacionats	Selecció col·laborador, Creació patró de torns
Descripció	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona un patró de la llista de patrons. 2. S'indica la data d'inici i la data de fi del patró horari. 3. Se selecciona el número del dia amb que s'inicia el patró de torns seleccionat. 4. S'afegeix el patró a la llista de patrons i es torna a calcular automàticament la planificació del col·laborador.
Fluxos alternatius	<ul style="list-style-type: none"> • Es pot seleccionar un patró anterior, esborrar-lo o modificar la seva data d'inici, data de fi o dia d'inici del patró.

Cas d'ús	Alta d'usuari
Actor principal	Administrador
Precondició	S'ha autenticat l'usuari administrador.
Postcondició	S'ha afegit un nou usuari al sistema.
Casos d'ús relacionats	Gestió d'usuari
Descripció	<ol style="list-style-type: none"> 1. S'introdueix un identificador d'usuari i una contrasenya. 2. Es dona d'alta l'usuari en el sistema.
Fluxos alternatius	<ul style="list-style-type: none"> • L'identificador d'usuari ja està assignat a un altre usuari del sistema, es mostra un missatge d'error.

Cas d'ús	Gestió d'usuari
Actor principal	Administrador
Precondició	S'ha autenticat l'usuari administrador.
Postcondició	S'han modificat les dades o rols d'un usuari.
Casos d'ús relacionats	Alta d'usuari
Descripció	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es selecciona un usuari de la llista d'usuaris. 2. Es modifiquen les seves dades i es guarden els seus canvis. 3. S'afegeixen rols que no tenia assignats o se'n esborren d'altres que ja tenia.
Fluxos alternatius	<ul style="list-style-type: none"> • S'intenta afegir un rol que ja tenia assignat l'usuari, es mostra un missatge d'error.

6 DISSENY

6.1 Disseny arquitectura

6.1.1 Plataforma Java EE

L'arquitectura del projecte ve definida pels estàndards de la plataforma Java EE (també coneguda com J2EE), que proporciona un seguit d'interfícies i APIs que ofereixen una forma estructurada de desenvolupar una aplicació. Les que s'han utilitzat de forma directa en aquest projecte són:

- **CDI** – Contexts and Dependency Injection⁴ (`javax.enterprise.inject`): API que ofereix un conjunt de serveis que permet integrar fàcilment els EJBs amb JSF, està pensat per utilitzar components *stateful*.
- **EJB** - Enterprise JavaBeans (`javax.ejb`): Els servidors Java EE ofereix un contenidor d'objectes per als EJBs, als qui subministra mecanismes de persistència i d'accés a les dades.
- **JNDI** (`javax.naming`): Aquesta API permet accedir a un servei a través del seu nom. Per accedir a la base de dades s'utilitza un Datasource definit en el servidor amb el nom "java:jboss/datasources/MySqlDS".
- **JSF 2** – JavaServer Faces (`javax.faces`): framework web del tipus MVC que es l'estàndard actual en la plataforma Java EE. Ofereix un conjunt de APIs per a representar elements d'interfícies d'usuari o gestionar esdeveniments mitjançant Managed Beans.
- **JTA** (`java.transaction`): Ofereix la interfície per a gestionar les transaccions, en aquest projecte s'encarrega de les transaccions amb el servidor de base de dades a través del Datasource configurat en el fitxer *META-INF/persistence.xml*.
- **JPA** - Java Persistence (`javax.persistence`): El paquet *javax.persistence* ofereix les anotacions i les interfícies per a gestionar la persistència de les entitats del sistema.

⁴Contexts and Dependency Injection: <http://jcp.org/en/jsr/detail?id=299>

6.1.2 Patrons de disseny

Model Vista Controlador (MVC)

Com a patró de disseny per al desenvolupament de l'aplicació s'ha utilitzat el Model Vista Controlador (MVC), implementat mitjançant les APIs de JSF2 i EJB de l'estàndard Java EE. En aquest patró s'agrupen els elements de l'aplicació en 3 capes diferents:

- **Model:** S'encarrega de la lògica de negoci i d'establir la comunicació amb la base de dades, és la capa encarregada de gestionar la informació que tracta el sistema.
- **Vista:** Capa encarregada de la presentació de la informació del Model en la interfície de l'usuari, en el cas d'una aplicació web, la vista la conformaran les pantalles que es mostren en el navegador.
- **Controlador:** Es qui captura els esdeveniments que genera l'usuari a través de la vista, transformant-los en peticions cap al model i a la vista.

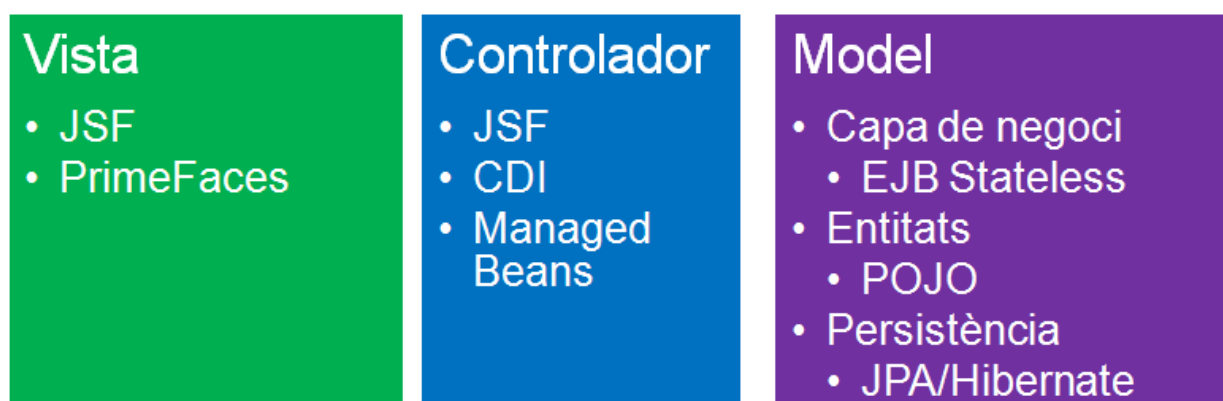


Fig. 4: Arquitectura de les capes del MVC implementat

POJO

Les classes que constitueixen les entitats amb persistència es poden considerar que segueixen el patró de disseny POJO, és a dir, són classes força simples que no estenen d'altres classes. Només implementen la interfície *Serializable* i disposen d'anotacions per a gestionar la persistència.

DAO

L'accés a la base de dades es realitza a través d'unes interfícies simples que amaguen la complexitat associada a aquest tipus de transaccions. En aquest projecte s'ha utilitzat el *EntityManager* del contenidor de EJB per a implementar les classes que actuen com a DAOs.

6.2 Entitats del sistema

A partir dels casos d'ús analitzats, s'han extret les entitats amb persistència del projecte, les que s'emmagatzemaran a la base de dades.

6.2.1 Diagrama de classes de les entitats

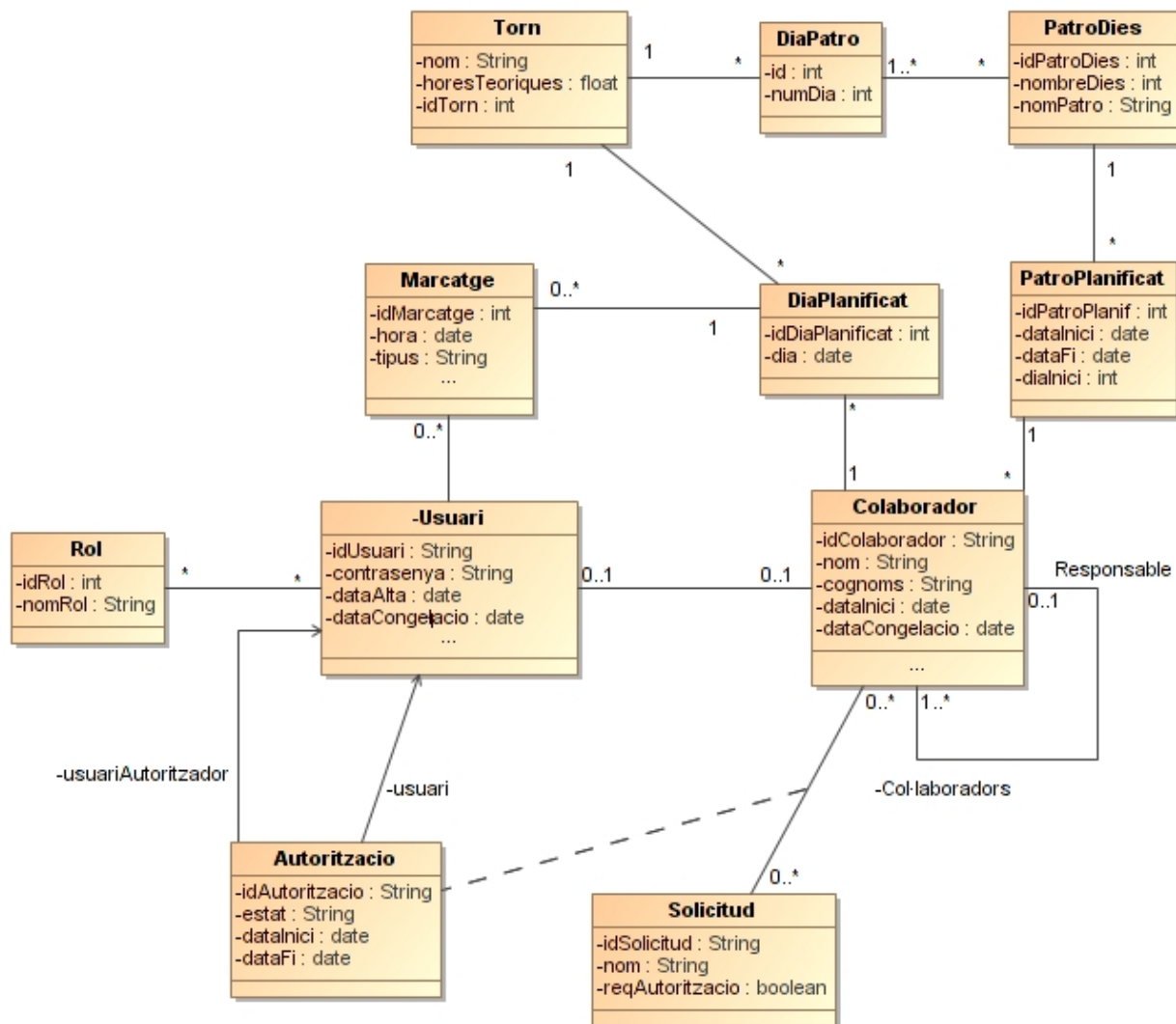


Fig. 5: Diagrama de classes entitats

6.2.2 Descripció de les entitats

- **Usuari:** té com atributs l'identificador, la contrasenya i la llista de rols. Si disposa dels rols de Col·laborador o Responsable, també guardarà una referència a un objecte de la classe Col·laborador.
- **Colaborador:** classe genèrica que guarda les dades d'un treballador. També conté el llistat de patrons de dies que se li han planificat i la llista de dies planificats. Un col·laborador pot tenir una referència d'un altre col·laborador que sigui el seu responsable, o ser ell a la vegada responsable d'una llista de col·laboradors.
- **Rol:** entitat que emmagatzema un dels diferents rols del sistema, actualment estan definits els següents rols: Administrador, Responsable i Col·laborador.
- **Solicitud:** classe utilitzada per als diferents tipus d'autoritzacions d'absència que pot demanar un col·laborador. Un atribut booleà indica si han de ser aprovades pel responsable o no.
- **Autoritzacio:** petició d'autorització per a un tipus de sol·licitud concret i per a un període determinat. Un estat ens indica si està pendent d'aprovació o si ja ha estat aprovada o rebutjada. En cas que requereixi aprovació, haurà de ser autoritzada per el responsable del col·laborador o un administrador.
- **Marcatge:** indica la hora en que s'ha realitzat i el sentit del mateix (entrada o sortida). També es guarda l'usuari, ja que pot ser que l'hagi realitzat un usuari administrador enlloc del col·laborador. En aquest cas, el tipus de fitxatge serà diferent dels d'entrada i sortida efectuats pel col·laborador.
- **Torn:** ens indica les hores teòriques que s'han de treballar en un dia en que es planifiqui aquest torn.
- **DiaPlanificat:** conté el torn corresponent per a aquell dia a més de la llista de marcatges que ha realitzat el col·laborador.
- **PatroDies:** especifica el torn horari que correspon a cada dia per a un període determinat de dies, per exemple, un patró de 7 dies pot especificar que els 5 primers són laborables (dilluns-divendres) i els dos últims són lliures (dissabte i diumenge). Mitjançant la classe DiaPatro s'assigna un Torn a un dia del període.
- **DiaPatro:** Relaciona un torn horari amb el número de dia d'un PatroDies al que s'ha assignat el torn.
- **PatroPlanif:** estableix la data d'inici i la data de fi en que un PatroDies s'aplica successivament a un col·laborador, començant a partir del dia d'inici indicat. Per exemple, si per l'any 2013 volem aplicar un PatroDies setmanal, i el primer dia de l'any és un dimarts, aleshores el dia d'inici del PatroPlanif tindrà un valor de 2.

6.3 Disseny de base de dades

6.3.1 Diagrama EER

A partir del diagrama de classes de les entitats és fàcil obtenir les taules necessàries per implementar la persistència del model de dades de l'aplicació. Cada classe de l'apartat anterior disposarà d'una taula pròpia per a emmagatzemar els seus atributs o referències a altres objectes associats. També s'utilitzaran en alguns casos taules d'unió (Join), que relacionen dos objectes. Per exemple, la taula *RolUsuari* estableix la llista de rols que té cada *Usuari*, relacionant en cada una de les seves files un Id de *Usuari* amb un Id de *Rol*.

El nom de la Classe entitat es correspon exactament amb el nom de la taula, per exemple, la classe *Usuari*, té una taula de nom *Usuari*. D'aquesta manera, quan es realitza la persistència mitjançant les anotacions de JPA, no cal indicar en quina taula s'emmagatzemaran els objectes d'aquella classe.

En la següent figura es pot observar el diagrama EER de la base de dades que s'ha creat per aquest projecte. Les taules *Centre* i *CalendariFestius* no s'han utilitzat en la implementació actual, però s'han mantingut en el model per a futures versions on es puguin ampliar les funcionalitats de l'aplicació.

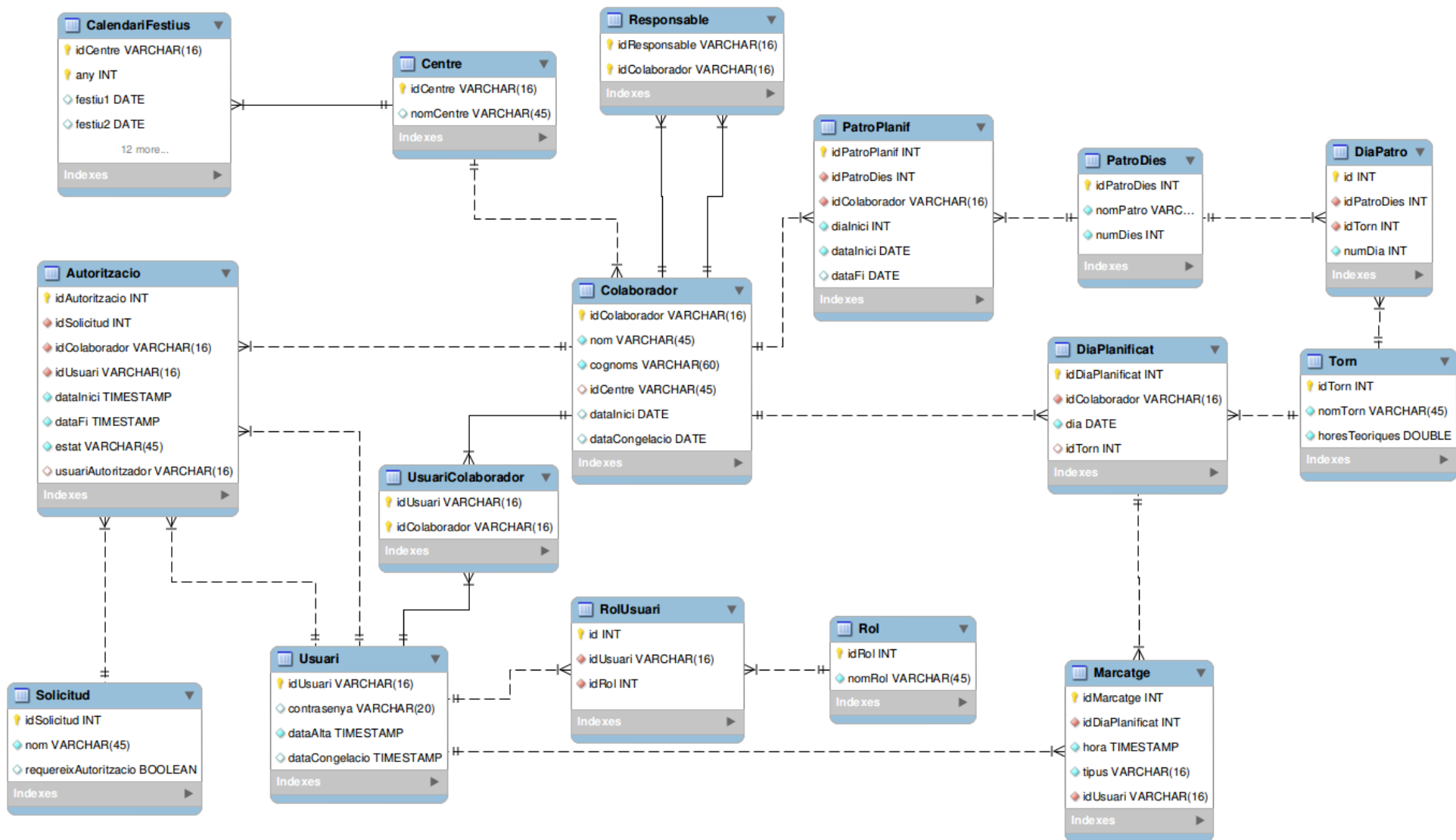


Fig. 6: Diagrama EER de la base de dades

6.4 Organització dels paquets

El codi Java que s'ha desenvolupat penja d'un paquet principal, org.jordix, i dintre d'aquest hi ha els següents paquets, amb una funcionalitat específica per a cadascun d'ells:

Paquet	Descripció
model.bo	Conté <i>Business Objects</i> per a tractar les dades del model que requereixin ser processades després de recuperar-les de la base de dades, com pot ser el càlcul de la planificació o les hores treballades.
model.controlador	Agrupa les classes que actuen com a Managed Bean, són controladors que reben els esdeveniments de la vista i que utilitzen els mètodes dels EJBs per a obtenir la resposta que retornaran a la vista. Totes elles incorporen el sufix Bean en el seu nom.
model.ejb	Paquet amb els Enterprise JavaBeans que s'encarreguen d'obtenir i gravar les dades del Model, són els DAOs de l'aplicació. El nom de la classe finalitza amb el sufix <i>EJB</i> .
model.entitats	Beans de dades que constitueixen les entitats amb persistència del model. Cada classe té una taula equivalent en la base de dades.
utils	Classes generals que ofereixen mètodes útils per a obtenir recursos o transformar dades.
model.vista.beans	Beans de dades que no són entitats, és a dir, sense persistència, però que són utilitzats per visualitzar dades en la interfície d'usuari.
model.vista.utils	Paquet amb classes utilitzades en la presentació, per exemple, per a obtenir els textos de les etiquetes.

6.5 Diagrames d'estat

6.5.1 Diagrama d'estat d'una sol·licitud

En aquest diagrama es descriuen els estats en que passa una autorització des que és sol·licitada per l'usuari fins que és autoritzada o rebutjada.

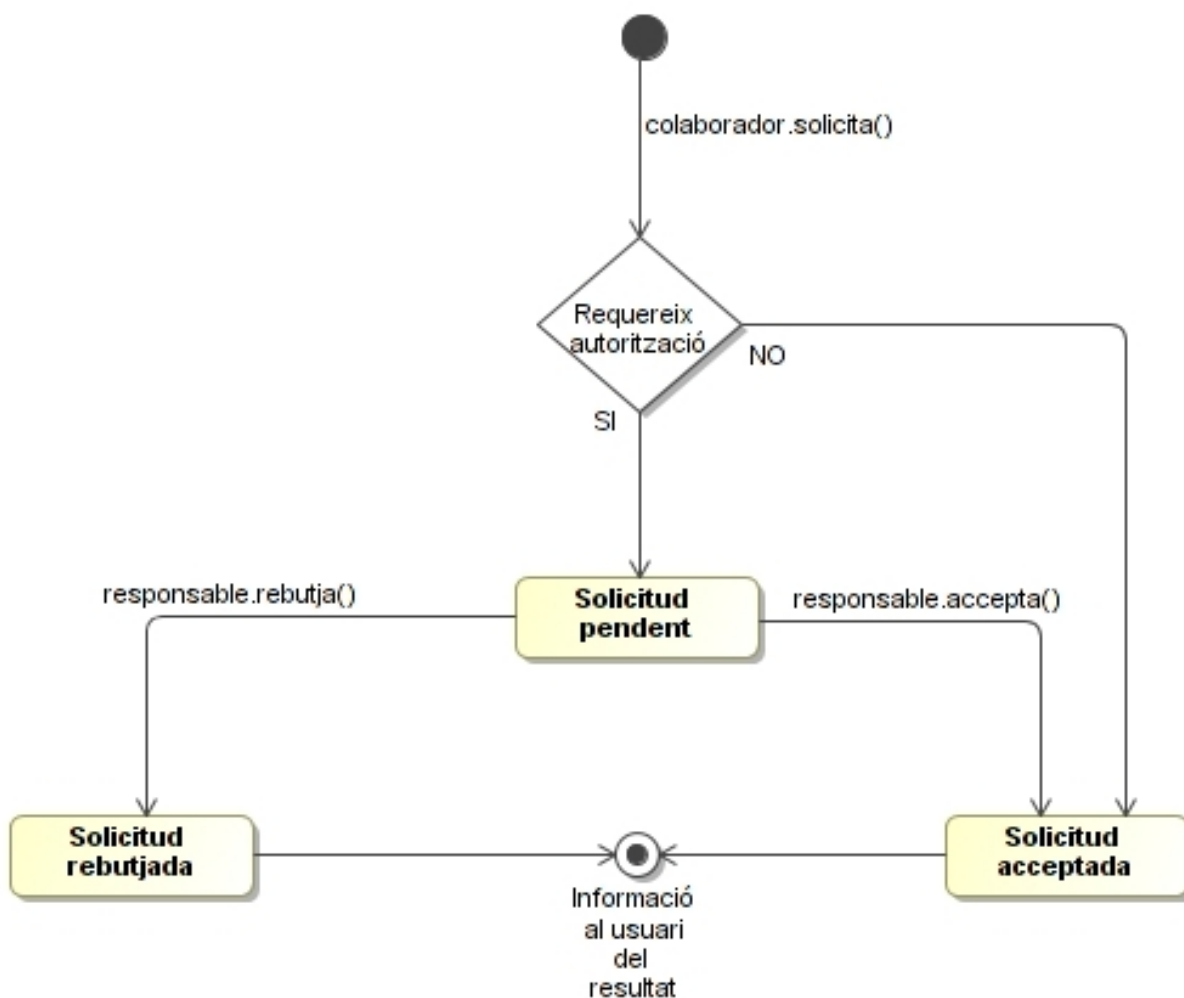


Fig. 7: Diagrama d'estats d'una sol·licitud

En la versió que s'ha lliurat del projecte no s'ha implementat l'aprovació de sol·licituds per part del responsable o de l'administrador.

6.6 Diagrames de seqüència

6.6.1 Diagrama de seqüència de l'autenticació

Per a mostrar les diferents capes del Model Vista Controlador que s'utilitza en el framework JSF, s'ha representat el diagrama de seqüència de l'autenticació de l'usuari, que ha estat el primer increment implementat seguint el Model de Desenvolupament Iteratiu Incremental.

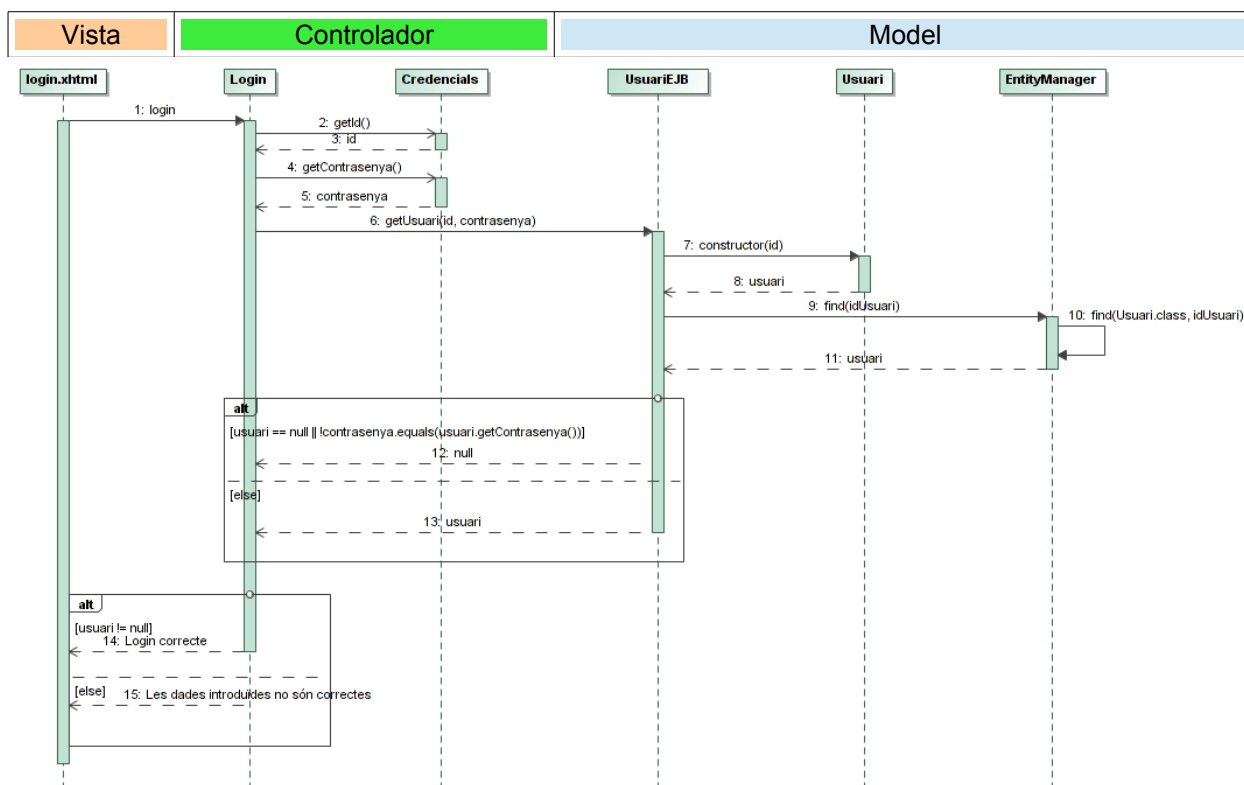


Fig. 8: Diagrama de seqüència de l'autenticació

- **Vista:** Com a exemple d'aquesta capa tenim el fitxer *login.xhtml*, amb el codi JSF i PrimeFaces per a representar els elements del formulari de l'autenticació. Des de la vista es llencen els esdeveniments que són capturats pels mètodes del Managed Bean que actua de controlador, en aquest cas implementat per la classe *Login*.
- **Controlador:** El Managed Bean *Login* recupera les dades enviades des de el formulari a través d'un bean d'àmbit *@RequestScoped*, implementat per la classe *Credencials*. Amb el nom d'usuari i contrasenya obtinguts de *Credencials*, es consulta al EJB *UsuariEJB*, que realitza les funcions de DAO.
- **Model:** El EJB *UsuariEJB* realitza la cerca de l'usuari utilitzant la interfície *EntityManager*, que a la vegada es val del contenidor dels EJBs del servidor per recuperar les dades de la base de dades.

6.7 Càlcul dels comptadors

En aquesta versió del projecte, s'ha pres la decisió de no utilitzar cap mecanisme de persistència per les dades calculades a partir de la planificació del col·laborador, de les seves autoritzacions o marcatges. Per exemple, cada cop que es vulgui saber el nombre d'hores treballades d'un col·laborador durant l'any en curs, es realitzarà un càlcul de les mateixes a partir de la informació emmagatzemada en el sistema.

En el següent diagrama de classes (*Fig. 9*) es mostren les classes involucrades en l'obtenció dels acumulats anuals, les quals formen part de les capes Model i Controlador de l'aplicació. La vista des de on es produeix la crida al Managed Bean la conforma el fitxer ***acumulats.xhtml***.

Controlador:

- ***AcumulatsBean*** és el Managed Bean que actua com a controlador, rep el event de la vista a través del mètode *getAcumulats()*, que retorna la classe POJO sense persistència ***Acumulats*** a la vista.

Model:

- ***PlanificacioBean*** actua com a un Business Object del model, ja que conté la lògica necessària per a calcular les hores i les incidències.
- ***DiaPlanificatEJB*** i ***AutoritzacioEJB*** son els EJBs que utilitza *PlanificacioBean* com DAOs per a obtenir les dades de la base de dades.
- ***DiaPlanificat*** i ***Autoritzacio*** són dos entitats amb persistència que contenen les dades utilitzades per a calcular les hores treballades.
- ***Contador*** es un POJO utilitzat per *PlanificacioBean* per guardar el resultat dels càlculs d'un dia planificat, igual que *Acumulats*, no té persistència.

Gestió del temps

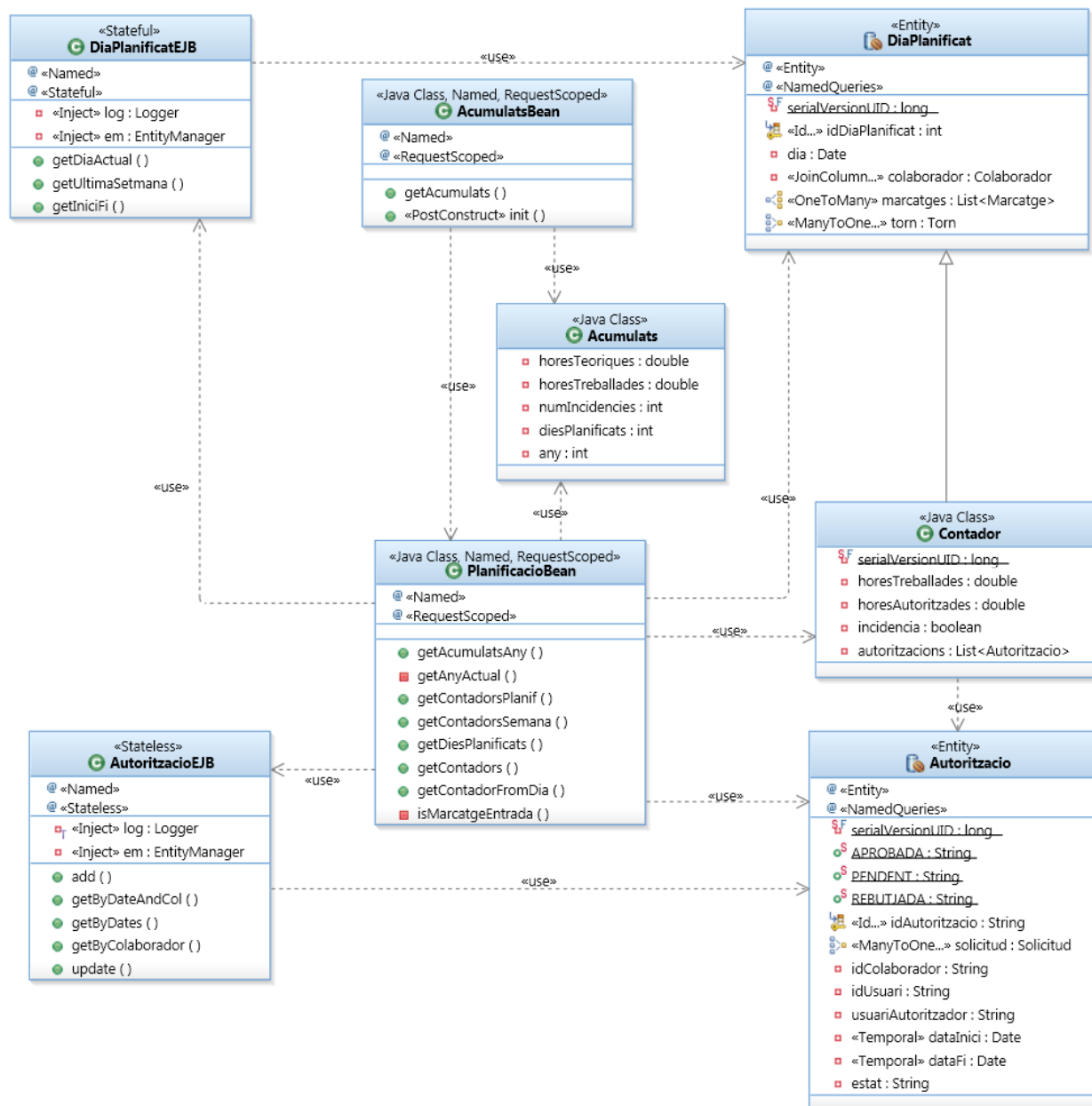


Fig. 9: Diagrama de classes de l'obtenció dels Acumulats

Gestió del temps

6.8 Vista – Interfície gràfica de l'usuari

A través del navegador web, els usuaris podran realitzar els casos d'ús que els hi corresponen segons els rols de què disposin. Les pantalles que proporciona l'aplicació són:

6.8.1 Pantalla inicial amb l'autenticació

Per accedir a l'aplicació només cal introduir el nom d'usuari i la contrasenya.

Fig. 10: Pantalla inicial d'autenticació

Si no s'omplen tots els camp necessaris, o l'usuari i contrasenya introduïts no són correctes, es mostra un error:

Fig. 11: Validacions i missatges d'avis en l'autenticació

Un cop autenticat, un usuari que tingui el rol associat de *Col·laborador*, disposa de les següents opcions de menú:

Fig. 12: Opcions de menú del Col·laborador

Si es prem l'opció de "Tancar sessió", finalitza la sessió de l'usuari i es torna a mostrar la pantalla d'autenticació.

Gestió del temps

6.8.2 Pantalla canvi de contrasenya

El component de PrimeFaces `<p:password>` mostra la fortalesa de la contrasenya a mesura que l'usuari la va introduint.

Fig. 13: Pantalla de canvi de contrasenya

Cal que la nova contrasenya introduïda en els dos camps sigui la mateixa, sinó es mostra un missatge d'error.

6.8.3 Pantalla marcatge entrada/sortida

Els usuaris amb el rol de Col·laborador són dirigits automàticament a aquesta pantalla un cop s'han autenticat. En ella es mostra l'últim marcatge registrat en el sistema, a més dels dos botons per a efectuar un nou marcatge d'entrada o sortida.

Fig. 14: Pantalla de marcatge

Gestió del temps

6.8.4 Pantalla amb la planificació

Des de aquesta pantalla es mostra la planificació del col·laborador entre dues dates determinades. Per defecte, quan s'accedeix per primer cop, es mostra l'última setmana. Amb l'opció de "Selecció de dates", es pot escollir un altre període, mostrant-se tots els dies planificats des de la data d'inici a la data de fi.

Per a cada dia planificat llistat en la taula es visualitzen els següents camps:

- Hores teòriques del torn.
- Nom del torn que està planificat.
- Marcatges registrats.
- Hores autoritzades per una sol·licitud d'absència.
- Càlcul de les hores treballades a partir de la informació dels marcatges d'entrada i sortida. Si les hores treballades + les hores autoritzades són inferiors a les hores teòriques, aleshores es mostren les hores treballades de color vermell.

Planificació

Col·laborador																																																						
1000 - Jordi Tribó Villaró																																																						
Dia	H. teòriques	Torn	Marcatges	H. autoritzades	H. treballades																																																	
dl., 17 des. 2012	8.0	Treball	Entrada: 07:06:00 Sor. Admin: 18:23:00 Entrada: 21:46:50 Sortida: 21:46:52	0	11,28																																																	
dt., 18 des. 2012	8.0	Treball	Entrada: 00:01:08 Sortida: 00:01:49	0	0,01																																																	
dc., 19 des. 2012	8.0	Treball	Entrada: 00:01:33 Sortida: 21:51:03	0	21,82																																																	
dj., 20 des. 2012	8.0	Treball	Entrada: 21:34:40 Sortida: 22:52:10	0	1,29																																																	
dv., 21 des. 2012	8.0	Treball	Entrada: 20:17:41 Sortida: 20:58:54 Entrada: 21:00:55 Sortida: 22:26:55	0	2,12																																																	
ds., 22 des. 2012	0.0		<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"> Des 2012 <table border="1" style="font-size: small; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td> </tr> <tr> <td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td> </tr> <tr> <td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td> </tr> <tr> <td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	L	M	X	J	V	S	D						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							0	9,55
L	M	X	J	V	S	D																																																
					1	2																																																
3	4	5	6	7	8	9																																																
10	11	12	13	14	15	16																																																
17	18	19	20	21	22	23																																																
24	25	26	27	28	29	30																																																
31																																																						
dl., 24 des. 2012	8.0			0	0																																																	
Selecció de dates																																																						
Data d'inici	17/12/2012	Data fi	24/12/2012	Actualitza																																																		

Fig. 15: Pantalla amb la planificació

Gestió del temps

6.8.5 Pantalla d'incidències

Es semblant a la pantalla de planificació, però només es mostren els dies on hi ha alguna incidència, ordenats de més a menys recent.

Incidències

Col·laborador					
1000 - Jordi Tribó Villaró					
Dia	Torn	H. teòriques	Marcatges	H. autoritzades	H. treballades
dj., 3 gen. 2013	Treball	8.0	Ent. Admin.: 18:27:00	6	0
dt., 1 gen. 2013	Treball	8.0		6	0
dl., 31 des. 2012	Treball	8.0		0	0
dg., 30 des. 2012	Treball	8.0		0	0
dj., 27 des. 2012	Treball	8.0		0	0
dt., 25 des. 2012	Treball	8.0	Entrada: 12:01:30 Sortida: 15:22:48	0	3,36
dl., 24 des. 2012	Treball	8.0	Entrada: 17:33:52	0	0
dv., 21 des. 2012	Treball	8.0	Entrada: 20:17:41 Sortida: 20:58:54 Entrada: 21:00:55 Sortida: 22:26:55	0	2,12
dj., 20 des. 2012	Treball	8.0	Entrada: 21:34:40 Sortida: 22:52:10	0	1,29
dt., 18 des. 2012	Treball	8.0	Entrada: 00:01:08 Sortida: 00:01:49	0	0,01

Selecció de dates

Data d'inici Data fi

Fig. 16: Pantalla amb el llistat de les últimes incidències

6.8.6 Pantalla acumulats

Mostra els acumulats del col·laborador per a l'any en curs

Col·laborador	
1000 - Jordi Tribó Villaró	
Acumulats	
Any:	2013
Dies planificats:	6
Hores teòriques:	32
Hores treballades:	18,7
Incidències:	1

Fig. 17: Pantalla acumulats anuals

Gestió del temps

6.8.7 Pantalla sol·licituds

En la secció on hi ha la planificació si mostra una columna amb les sol·licituds que s'han donat d'alta. En cas de que estiguin pendents de ser aprovades, aleshores es mostren de color vermell i no es computen les hores de la mateixa.

També permet donar d'alta una nova sol·licitud d'absència, indicant l'inici i fi de la mateixa. A banda del dia, s'ha d'especificar també l'hora i el minut, com es pot apreciar en la imatge inferior.

Portal - Col·laboradors - Gestió - Canvi contrasenya - Tancar sessió

Sol·licituds

Col·laborador
1000 - Jordi Tribó Villaró

Sol·licituds						
Dia	H. teòriques	Torn	Marcatges	H. treballades	Sol·licituds	H. autoritzades
di., 31 des. 2012	8.0	Treball		0	Permis personal: 31/12/2012 00:00 - 31/12/2012 15:00	0
dt., 1 gen. 2013	8.0	Treball		0	Vacances: 01/01/2013 00:00 - 01/01/2013 06:00	6
dc., 2 gen. 2013	8.0	Treball	Ent. Admin.: 08:00:00 Sor. Admin: 13:38:00 Ent. Admin.: 14:33:00 Sor. Admin: 18:33:00	9,63	Vacances: 02/01/2013 00:00 - 02/01/2013 19:40	0
dj., 3 gen. 2013				9,07	Vacances: 03/01/2013 00:00 - 03/01/2013 06:00	0
dv., 4 gen. 2013				0		0
ds., 5 gen. 2013				0	Permis personal: 05/01/2013 10:26 - 05/01/2013 12:31	0
dg., 6 gen. 2013				0		0

Selecció de data: Temps 15:36
 Hora: [Slider]
 Minut: [Slider]
 Actualitza

Alta de sol·licitud
 Sol·licitud *
 Inici * 06/01/2013 15:36
 Fi *
 Afegix

Tancar

Tornar

Fig. 18: Pantalla de sol·licituds del col·laborador

6.8.8 Opcions de menú del responsable

Quan un usuari amb el rol de responsable s'autentica, es mostra una nova opció de menú, *Llista de col·laboradors*, que permet accedir a la llista dels seus subordinats.

Portal - Col·laboradors - Canvi contrasenya - Tancar sessió

Marca Llista de col·laboradors

Fig. 19: Opcions de menú del responsable

Gestió del temps

6.8.9 Pantalla amb el llistat de col·laboradors del responsable

Amb el botó esquerra del ratolí es pot accedir a l'opció de menú del col·laborador seleccionat. En l'opció de sol·licituds no està disponible l'alta de noves sol·licituds, d'aquesta manera un responsable no pot donar d'alta sol·licituds dels seus col·laboradors.

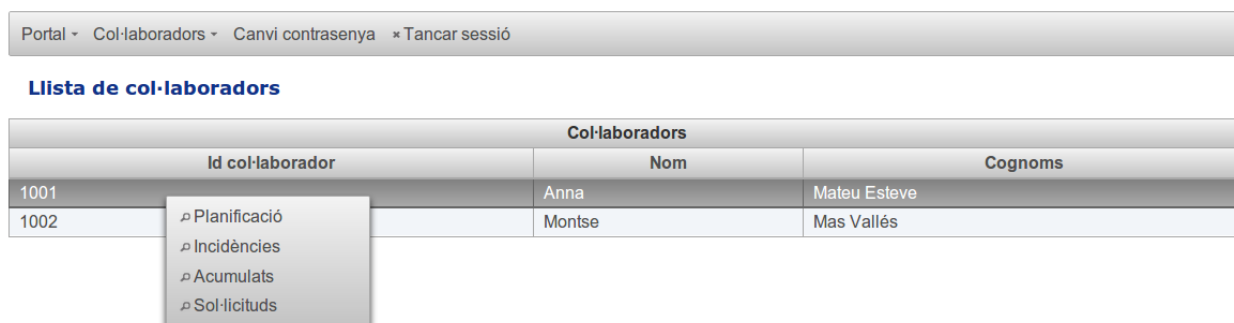


Fig. 20: Pantalla amb el llistat de col·laboradors del responsable

6.8.10 Opcions de menú de l'administrador

Els usuaris amb rol Administrador poden accedir a les opcions de menú d'Administració de l'aplicació, que pengen sota de l'opció "Gestió".

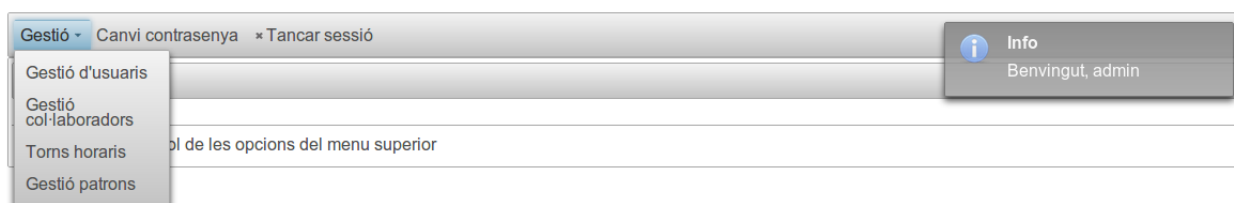


Fig. 21: Opcions de menú de l'administrador

Gestió del temps

6.8.11 Pantalla de gestió dels usuaris

Quan s'accedeix a la gestió d'usuaris es mostra un llistat amb tots els usuaris donats d'alta al sistema. En la part inferior hi ha una secció que permet donar d'alta nous usuaris, només cal especificar un identificador i la seva contrasenya. Un cop donat d'alta, es poden modificar les seves dades clicant a la fila corresponent del llistat, que dona accés a una nova pantalla.

Gestió d'usuaris

Usuaris			
Usuari	Contrasenya	Data d'alta	Data de baixa
admin	admin	ds., 1 des. 2012	
col1	1234	ds., 1 des. 2012	31/01/2013
col2	1234	ds., 1 des. 2012	31/01/2013
col3	passwor	dg., 16 des. 2012	
col4	1234	dt., 25 des. 2012	

Alta d'usuari

Usuari *

Contrasenya *

Fig. 22: Pantalla de gestió d'usuaris

6.8.12 Pantalla de gestió de les dades i rols d'un usuari

El formulari de *Gestió d'usuari* permet modificar les dades d'aquest i també gestionar els seus rols, afegint-ne de nous o eliminant-ne.

Gestió usuari

Dades usuari

Usuari

Contrasenya *

Id col·laborador

Data d'alta *

Data de baixa

Rol	Esborra
Colaborador	<input type="button" value="Esborra"/>
Administrador	<input type="button" value="Afegeix rol"/>
Administrador	<input type="button" value="Esborra"/>
Colaborador	
Responsable	

Fig. 23: Pantalla d'edició de les dades d'un col·laborador

Gestió del temps

6.8.13 Pantalla de l'admin. amb el llistat dels col·laboradors

En aquesta pantalla l'administrador disposa de dues opcions més respecte a les que disposava el responsable: *Planificació de torns* i *Marcatges*.

Gestió - Canvi contrasenya - Tancar sessió

Llista de col·laboradors

Col·laboradors		
Id col·laborador	Nom	Cognoms
1000	Jordi	Tribó Villaró
1001	Anna	Mateu Esteve
1002	Montse	Mas Vallés

- Planificació de torns
- Marcatges
- Planificació
- Incidències
- Acumulats
- Sol·licituds

A més, al tractar-se d'un usuari amb rol Administrador, en la llista de col·laboradors es mostren tots els col·laboradors del sistema.

6.8.14 Pantalla amb la planificació de torns del col·laborador

L'administrador pot assignar un patró de planificació a l'usuari, seleccionant les dates d'inici i fi, el Patró de dies i el dia d'inici del mateix. També pot modificar patrons de dies que ja s'havien assignat prèviament a través del llistat on es mostra la planificació del col·laborador. Les files de la taula es poden modificar prement la icona de la columna *Opcions*.

Planificació de torns

Col·laborador
1000 - Jordi Tribó Villaró

Planificació

Data d'inici	Data fi	Patró de dies	Dia d'inici	Opcions	Esborra
1-12-2012	23-12-2012	Semanal1	6	✎	✖
<input type="text" value="24/12/2012"/>	<input type="text" value="14/01/2013"/>	Semana	<input type="text" value="2"/>	✎	✖
15-01-2013	31-01-2013	Altern	Seleccioni	✎	✖

Aïta planificació

Data d'inici *

Data fi *

Patró de dies * Seleccioni

Dia d'inici * Seleccioni

Afegeix

Fig. 24: Pantalla amb la planificació de torns del col·laborador

Gestió del temps

6.8.15 Pantalla amb el llistat de marcatges

Marcatges

Col·laborador
1000 - Jordi Tribó Villaró

Torn	Hores teòriques	Dia	Marcatges
Treball	8.0	dl., 31 des. 2012	
Treball	8.0	dt., 1 gen. 2013	
Treball	8.0	dc., 2 gen. 2013	Ent. Admin.: 08:00:00 Sor. Admin: 13:38:00 Ent. Admin.: 14:33:00 Sor. Admin: 18:33:00
Treball	8.0	dj., 3 gen. 2013	Ent. Admin.: 09:23:00 Sor. Admin: 18:27:00
Buit	0.0	dv., 4 gen. 2013	
Buit	0.0	ds., 5 gen. 2013	
Treball	8.0	dg., 6 gen. 2013	

Selecció de dates

Data d'inici Data fi

Gen 2013

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Fig. 25: Pantalla de llistat de marcatges

6.8.16 Pantalla de gestió dels marcatges d'un dia

Gestió marcatges

Col·laborador
1000 - Jordi Tribó Villaró

Gestió marcatges

Hora	Tipus	Opcions	Esborra
08:00	Ent. Admin.	↗	<input type="button" value="✖"/>
13:38	Sor. Admin	↗	<input type="button" value="✖"/>
14:33	Ent. Admin.	↗	<input type="button" value="✖"/>
18:33	Sor. Admin	↗	<input type="button" value="✖"/>

Alta marcatge

Tipus

Hora

Temps 18:33

Hora

Minut

Fig. 26: Pantalla de gestió dels marcatges

Gestió del temps

6.8.17 Pantalla de gestió de torns

Torns horaris

Torns horaris			
Identificador	Nom	Hores teòriques	Opcions
1	Buit	0.0	↗
2	Treball	8.0	↗ *
3	Lliure	0.0	↗
4	Intensiu	6.5	↗

Alta torn

Nom *

Hores teòriques *

Fig. 27: Pantalla de gestió de torns

6.8.18 Pantalla de gestió de patrons de dies

Gestió · Canvi contrasenya · Tancar sessió

i Info
 S'ha afegit el patró de dies

Gestió patrons

Patrons de dies		
Id patró	Nom	Nombre de dies
1	Altern	2
2	Semanal1	7
5	6Laborables	7

Alta patró de dies

Nom *

Nombre de dies

Fig. 28: Pantalla de gestió dels patrons de dies

6.8.19 Pantalla d'assignació de torns en un patró

Assignació dels torns en el patró

Selecció torns		
Dia	Torn	Opcions
1	Treball - 8.0	↗
2	Treball - 8.0	↗
3	Treball - 8.0	↗
4	Treball - 8.0 ▼	↗ *
5	Treball - 8.0	↗
6	Treball - 8.0	↗
7	Lliure - 0.0	↗

Fig. 29: Pantalla d'assignació de torns en un patró

7 IMPLEMENTACIÓ

7.1 Eines utilitzades

Per al desenvolupament del treball s'han utilitzat les següents eines i frameworks:

Eina/Framework	Descripció	Alternatives considerades
Ubuntu 12.10	Sistema operatiu del client, de l'estació de desenvolupament i del servidor.	Lubuntu 12.04
OpenJDK 1.7	Entorn Java.	Oracle Java 1.7
Eclipse	Entorn de programació (IDE).	NetBeans
Maven	Eina per a la gestió i construcció de projectes, s'integra també amb l'Eclipse.	Ant
JSF/Primefaces	Frameworks de desenvolupament web.	Struts 2, SEAM, RichFaces
EJB	API per a implementar el model de l'aplicació.	javax.transaction
JPA (Implementada per Hibernate)	Mecanisme de persistència.	Hibernate directament
JBoss	Servidor J2EE.	GlassFish
MySQL Server / MySQL Workbench	Servidor de base de dades / Eina de desenvolupament SQL	PostgreSQL
MagicDraw	Eina de disseny per al desenvolupament de projectes, permet obtenir diagrames UML.	Dia, Visio.

A l'hora d'escollir entre una o altra opció s'han tingut en compte els següents punts:

- **Eclipse:** es tracta d'un entorn de programació molt estès que alhora ofereix múltiples opcions d'ampliació mitjançant plugins, com ara les JBoss Tools, que s'han utilitzat en aquest projecte.
- **JSF:** Java Server Faces és el framework del patró Model Vista Controlador que s'ha aprovat com a estàndard de J2EE, aquest fet ha propiciat la seva elecció per sobre d'altres frameworks més antics com Struts 2.
- **PrimeFaces:** S'ha escollit aquest framework per a la presentació degut a la seva simplicitat, s'integra en una única llibreria JAR, i a més ofereix força components d'interfície d'usuari.

Gestió del temps

- **MySQL:** és tracta d'un sistema de base de dades relacionals que ofereix un bon rendiment i a més compta amb el MySQL Workbench, que facilita la creació de les taules i mostra de forma automàtica el diagrama EER.

7.2 Notes de la implementació

7.2.1 Internacionalització

Tots els literals i textos que apareixen en l'aplicació es troben en un fitxer de propietats, el *label.properties*. Actualment només hi ha disponibles les traduccions en català, però no representa massa dificultat preparar el projecte per tal que pugui gestionar més llengües. Per implementar el suport multilingüe s'hauria de crear un fitxer d'etiquetes per a cadascuna de les formes idiomàtiques (locale) que hagi d'admetre l'aplicació.

A tall d'exemple, si es vol adaptar el projecte per a que es pugui seleccionar com a llengües el català, el castellà o l'anglès, s'haurien de disposar dels següents fitxers amb les traduccions per a cada idioma:

Llengua	Fitxer
Català	label_ca_ES.properties
Castellà	label_es_ES.properties
Anglès britànic	label_en_UK.properties

A continuació es mostren algunes línies d'exemple del fitxer *label.properties*:

```
clockIns=Marcatges
clockInsManagement=Gesti\u00F3 marcatges
clockInRegistration=Alta marcatge
clockInClockOutButtons=Marcar entrada/sortida
collaboratorId=Id col\u00B7laborador
collaborators=Col\u00B7laboradors
collaborator=Col\u00B7laborador
collaboratorsList=Llista de col\u00B7laboradors
dateRegistration=Data d'alta
```

Actualment el fitxer conté més de 100 etiquetes.

8 AMPLIACIONS EN VERSIONS FUTURES

Degut a la limitació de l'abast del treball, han quedat fora de la planificació final alguns casos d'ús que serien útils de cara a facilitar i ampliar les funcionalitats de l'eina. Alguns d'aquests són:

- Aprovació de les sol·licituds que requereixin autorització per part del responsable.
- Planificació automàtica del calendari de festius de l'empleat segons el seu centre de treball.
- Establir els acumulats anuals que disposa o ha de realitzar l'empleat, com ara les hores anuals a treballar segons el conveni, els dies de vacances disponibles, hores o dies de permís particular, etc.
- Selecció múltiple d'empleats.
- Informes de marcatges, sol·licituds, incidències per a una selecció múltiple d'empleats.
- Gestió del Responsable assignat a cada col·laborador.
- Configuració avançada del torn horari: hora d'entrada, hora de sortida, intervals de descans, flexibilitat en l'hora d'entrada.
- Validacions addicionals per a millorar la seguretat de l'aplicació.

9 CONCLUSIONS

- La realització d'aquest treball de final de carrera ha suposat una oportunitat per posar en pràctica molts dels coneixements adquirits durant tots aquests anys d'estudi, algunes de les assignatures que m'han estat força útils són:
 - Fonaments de Programació i Programació orientada a objectes.
 - Enginyeria del Programari.
 - Bases de dades I i II.
 - Competències comunicatives per als professionals de la informàtica.
- El desenvolupament utilitzant les JSF, conjuntament amb persistència de les dades mitjançant JPA, pot resultar bastant complicat si no es disposa d'una experiència prèvia o del temps suficient per a llegir-se els manuals que hi ha sobre aquestes APIs. L'us de CDI (Contexts and Dependency Injection) tampoc resulta massa intuïtiu d'entrada fins que no s'assimilen els beneficis que aporta en alguns contextos. Així doncs, la corba d'aprenentatge es força pronunciada en la fase inicial, tot i que un cop superada, es pot comprovar que són eines que permeten construir projectes de forma àgil.
- El treball realitzat hem permet d'avaluar la possibilitat d'implementar en la companyia on treballa actualment un sistema de control horari, substituint l'aplicació propietària actual. Crec que resultaria factible utilitzar una aplicació desenvolupada internament, ja que suposaria un estalvi en el cost de les llicències i permetria tenir una major flexibilitat alhora d'adaptar l'aplicació a les necessitats de l'organització. L'altra opció que crec factible es fer un desenvolupament mitjançant SAP, ja que permet modificar els mòduls estàndards.
- A causa del temps limitat de què he disposat, de la complexitat del projecte i de la inexperiència en algunes de les tecnologies emprades, no he pogut implementar totes funcionalitats que m'hagués agradat veure en el producte final que s'ha entregat. No obstant, al tractar-se d'un desenvolupament modular, en el futur es podrien ampliar les funcionalitats del mateix.
- El temps superior al previst utilitzat en el desenvolupament no ha permès realitzar una bateria de proves exhaustives utilitzant frameworks com JUnit o TestNG.

10 GLOSSARI

- **Control horari/Gestió del temps:** Sistema que conté la informació relativa a la planificació i hores treballades d'un membre d'una organització.
- **DAO (Data Access Object):** Patró de disseny en que s'utilitzen objectes que ofereixen una interfície per accedir a les dades d'un Sistema de Gestió de Base de Dades, ocultant la complexitat del mateix.
- **EJB:** Són una API del estàndard J2EE, són els objectes de la part del servidor encarregats de oferir determinats serveis a altres objectes clients.
- **ERP (Enterprise Resource Planning):** Sistema que integra tota la informació d'una companyia a través d'una aplicació informàtica es utilitzada pels diversos departaments (Finances, Compres, RRHH, Producció,...) de forma transversal.
- **Framework:** Plataforma de programari que ofereix una serie de llibreries i interfícies que faciliten el desenvolupament de aplicacions.
- **Hibernate:** Implementació de JBoss del mecanisme de persistència.
- **Incidència:** La suma del temps treballat més el temps autoritzat és inferior a les hores teòriques planificades.
- **JBoss AS:** Es un servidor d'aplicacions de codi lliure i obert que compleix amb l'estàndard Java EE. Es a la vegada una divisió de la companyia Red Hat.
- **JPA (Java Persistence API):** És la API per a gestionar la persistència utilitzada en J2EE, inclosa en el estàndard EJB3. Permet utilitzar el llenguatge orientat a objectes alhora de manipular la persistència de les dades.
- **JSF (Java Server Faces):** És un framework per al desenvolupament de la interfície gràfica d'aplicacions web, forma part de l'estàndard J2EE.
- **J2EE (Java Platform, Enterprise Edition):** També conegut com a Java EE, és una plataforma de desenvolupament que estén la *Java Plataforma, Standard Edition*. La J2EE proporciona unes APIs de desenvolupament i unes interfícies que constitueixen un estàndard.
- **MVC (Model-vista-controlador):** Patró de disseny on es separen els components en 3 capes: la vista, encarregada de la presentació de les dades, el controlador, que gestiona les peticions de la vista i les respostes del controlador, i finalment el model, que es l'encarregat de gestionar i processar la informació.
- **MySQL:** És un sistema de gestió de base de dades relacional, que s'ofereix amb llicència GNU GPL, però també es pot adquirir amb una llicència comercial.
- **Stateful Session Bean:** Enterprise JavaBean que manté la informació dels seus atributs entre les diferents crides d'un mateix client, manté activa la sessió.

11 BIBLIOGRAFIA

1. Bauer, Christian; King, Gaving (Novembre 2007). "Java Persistence with Hibernate". *Manning Publications Co.*
2. Elias Vlastimil; Kumar Pravind. (15/06/2012). "Getting Started with JBoss Application Server 7". [en línia] *JBoss*. [data de consulta 15/10/2012].
<https://docs.jboss.org/author/display/AS7/Getting+Started+Guide>
3. González Almirón, Cristóbal. (26/03/2009). "Introducción a JSF Java Server Faces". [en línia] *AdictosAlTrabajo*. [data de consulta 17/10/2012].
<http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=IntroduccionJSFJava>
4. Ka lok Tong, Kent (2009). "Beginning JSF 2 APIs and JBoss Seam". *Apress*.
5. Keith, Mike; Schnicariol, Merrick (2009). "JPA 2 Pro - Mastering the Java Persistence API". *Apress*.
6. Leonard, Angel (Abril 2009). "JBoss Tools 3 Developer's Guide". *Packt Publishing*.
7. Miller, Andrig. (23/03/2011). "Data Source Configuration in AS 7". [en línia] *JBoss Community*. [data de consulta 21/10/2012].
<https://community.jboss.org/wiki/DataSourceConfigurationInAS7>
8. Mook Kim, Yong. (03/08/2012). "PrimeFaces Hello World Example". [en línia] *Mkyong.com*. [data de consulta 20/10/2012].
<http://www.mkyong.com/jsf2/primefaces/primefaces-hello-world-example/>
9. Muir, Pete. (2011). "Developer Quick Start Guide for JBoss AS 7". [en línia] *JBoss*. [data de consulta 10/10/2012].
<http://hudson.jboss.org/jenkins/job/JBoss-AS7-Docs/lastSuccessfulBuild/artifact/guides/developer-getting-started-guide/target/docbook/publish/en-US/html/index.html>
10. Rahman, Reza. (29/07/2010). "Dependency Injection in Java EE 6". [en línia] *TheServerSide.COM*. [data de consulta 23/11/2012].
<http://www.theserverside.com/feature/Dependency-Injection-in-Java-EE-6-Part-5>

12 ANNEX - INSTAL·LACIÓ DE L'APLICACIÓ

12.1 Base de dades

El projecte utilitza una base de dades MySQL, versió 5.5.

12.1.1 Instal·lació

Per a un sistema operatiu Linux només cal instal·lar els següents components:

1. **mysql-server-5.5**: servidor amb la base de dades.
2. **mysql-workbench**: entorn gràfic de treball.

En un sistema basat en Debian és pot realitzar utilitzant per exemple la comanda “sudo apt-get install mysql-server-5.5”.

En el cas de Windows, es pot baixar l'instal·lable des de:

1. Base de dades: <http://dev.mysql.com/downloads/mysql/#downloads>
2. Workbench: <http://dev.mysql.com/downloads/workbench/5.2.html>

Durant la instal·lació es demana una contrasenya per a l'usuari “root” de la base de dades que cal no oblidar.

12.1.2 Configuració

Esquema i taules

Per a la creació de les taules es pot obrir el fitxer: **bbdd/model.mwb** amb el MySQL Workbench.

S'escull l'opció de menú: Database > Forward Engineer per a donar d'alta l'esquema amb les seves taules.

També es pot executar des de el client SQL del mateix MySQL Workbench els scripts del fitxer: **bbdd/creacio_tables.sql** per a crear l'esquema amb les seves taules.

Usuari

Nomes cal executar el script del fitxer: **bbdd/create_user.sql**

Dades inicials

Per a establir uns rols, usuaris i col·laboradors i altres elements del sistema s'han de carregar unes dades inicials en la base de dades a través del script: **bbdd/inserts.sql**

12.2 Java

S'ha provat la aplicació amb un sistema operatiu en que s'ha instal·lat la versió 7 de Java.

12.2.1 Instal·lació

Linux:

Només cal instal·lar el següent component: openjdk-7-jdk. També es pot instal·lar només el runtime, però per arrencar l'eclipse es necessita el jdk.

Windows:

No s'ha provat, però no hi hauria d'haver problema perquè l'aplicació funciona correctament amb la versió d'Oracle o de Openjdk.

12.3 Servidor JBoss

Només s'ha provat l'aplicatiu en el servidor J2EE Jboss 7.1.1, però s'hauria de poder instal·lar en altres servidors d'aplicacions J2EE actuals.

12.3.1 Instal·lació

Baixar la versió 7.1.1.Final de: <http://www.jboss.org/jbossas/downloads/>. Descomprimir el zip i ja es pot executar

12.3.2 Configuració

Usuari administrador

S'ha d'executar el script:

1. Windows: bin/add-user.bat
2. Linux: bin/add-user.sh

I afegir un "Management User" (opció a) al domini que s'utilitza per defecte (ManagementReal).

Per exemple:

- Usuari: admin
- Password: 1234

Driver MySQL

Es copia la carpeta "mysql" ubicada en el directori d'instal·lació **jboss/driver** en la següent carpeta de la home del jboss (directori on s'ha instal·lat el programa): **modules/com**

Creació dataSource en el JBoss

S'ha de crear el següent datasource en el servidor que s'utilitzarà per a la connexió amb la base de dades MySQL:

java:jboss/datasources/MySqlDS

Gestió del temps

S'han d'afegir aquestes línies a: **standalone/configuration/standalone.xml**

```

    <datasource jta="true" jndi-name="java:jboss/datasources/MySQLDS"
pool-name="MySQLDS" enabled="true" use-java-context="true" use-ccm="true">
    <connection-url>jdbc:mysql://localhost:3306/gestioTemps</connection-url>
    <driver>com.mysql</driver>
    <transaction-isolation>TRANSACTION_READ_COMMITTED</transaction-isolation>
    <security>
      <user-name>adminTemps</user-name>
      <password>1234</password>
    </security>
    <statement>
      <prepared-statement-cache-size>100</prepared-statement-cache-size>
      <share-prepared-statements>true</share-prepared-statements>
    </statement>
  </datasource>

```

A drivers, afegir el driver del mysql

```

<drivers>
  <driver name="com.mysql" module="com.mysql"/>
  ...
</drivers>

```

A la carpeta: **jboss/datasource/standalone/configuration** hi ha el fitxer **standalone.xml** que es pot utilitzar per substituir l'original (s'ha de tenir en compte que es pot perdre una configuració anterior). També en el fitxer **linies_afegir.txt** s'indiquen els canvis a realitzar si només es vol modificar el fitxer original.

Més informació dels diferents tipus d'instal·lacions en:

<https://community.jboss.org/wiki/DataSourceConfigurationInAS7>

12.3.3 Posta en marxa

Per arrencar el servidor web s'ha d'executar el següent script de la carpeta **bin**:

1. Linux: sh standalone.sh
2. Windows: standalone.bat

12.4 Aplicació web

Per a desplegar l'aplicació web s'ha d'accedir a la consola d'administració del JBoss, introduint la següent adreça en un navegador web: <http://localhost:9990>

L'usuari a introduir és el creat en [l'apartat anterior](#) de configuració del JBoss.

12.4.1 Deploy WAR

- Se selecciona l'opció "**Runtime**" de la part superior dreta de la pantalla d'administració.
- Se selecciona "**Manage Deployments**" de la part inferior esquerra.

Gestió del temps

- Es prem el botó “**Add Content**”.
- Se selecciona el fitxer **war/gestioTemps.war**.
- Es prem “Next” i després “Save”.
- Es prem “Enable”.

Per accedir a l'aplicació web només cal introduir la següent adreça:

<http://localhost:8080/gestioTemps>

12.5 Eclipse

La versió Indigo (Eclipse IDE for Java EE Developers) utilitzada per al desenvolupament del projecte es pot baixar des de la següent adreça:

<http://www.eclipse.org/downloads/packages/release/indigo/sr2>

Un cop baixada, només cal executar el fitxer eclipse de l'arrel de la instal·lació.

12.5.1 JBoss Tools

Desde **Help > Eclipse Marketplace** buscar “JBoss Tools Indigo” i instal·lar.

12.5.2 JBoss Server

(Previament s'han d'instal·lar les JBoss Tools)

- Des de la finestra de “**Servers**” es prem **new server wizard..**
- Se selecciona JBoss AS 7.1.
- En la següent pantalla Se selecciona el directori on està instal·lat el JBoss i també un JRE de la versió 7 (no s'ha provat la versió 6).

12.5.3 Importació projecte

- Se selecciona el menu: **File > Import...**
- S'escriu “war” com a filtre i Se selecciona “**WAR file**”, després **Next**.
- Se selecciona el fixer **war/gestioTemps.war** del directori d'instal·lació. Com a target runtime s'ha de seleccionar el JBoss 7.1 Runtime. Es prem **Finish**.

12.5.4 Afegir projecte al servidor

- Desde la finestra de servidors, botó dret sobre el servidor JBoss i se selecciona “**Add and Remove...**”.
- S'afegeix el projecte “**gestioTemps**” i es prem **Finish**.
- Amb el botó dret sobre el servidor es prem “Start”, per tal que arrenqui el servidor amb la nova aplicació instal·lada.