

admin^{PRO}

Antonio Pérez Cusó

Grau d'Enginyeria Informàtica
Java EE

Albert Grau Perisé
Santi Caballé Llobet

Juny 2019



*Aquesta obra està subjecta a una llicència de
Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada
3.0 Espanya de Creative Commons*

Títol del treball: AdminPRO

Nom de l'autor: Antonio Pérez Cusó

Nom del consultor: Albert Grau Perisé

Nom del PRA: Santi Caballé Llobet

Data de lliurament: Juny 2019

Titulació o programa: Grau d'Enginyeria Informàtica

Àrea del Treball Final: Java EE

Idioma del treball: Català

Paraules clau: Java EE – ORM – Servlet

Resum del Treball

Aquest treball presenta una aplicació distribuïda per a la gestió d'usuaris i projectes d'una empresa.

La funcionalitat principal del programari es permetre els usuaris introduir les hores treballades a cada projecte per a poder fer un seguiment del temps invertit i permetre un posterior anàlisi i seguiment pels responsables de l'empresa. L'administrador del sistema és l'únic que disposa dels permisos de creació d'usuaris, projectes i assignació de projectes a treballadors. L'accés d'usuaris es restringit i es requereix d'autenticació amb nom d'usuari i contrasenya per a poder accedir respectant així els requisits de seguretat.

El propòsit final del projecte **AdminPRO** es la implementació d'una aplicació web seguint les especificacions de la plataforma **JavaEE** i aplicant les competències adquirides al Grau d'Enginyeria Informàtica.

El resultat obtingut es una aplicació remota, àgil i segura que permet desenvolupar les funcionalitats amb el mínim espai de temps possible per part dels usuaris.

Abstract

This work presents a distributed application for the management of users and projects of a company.

The main functionality of the software is to allow users to enter the hours worked on each project to be able to track the hours invested in those projects they have assigned. The system administrator is the only user that has the permissions to create users, projects and assign projects to employees. User access is restricted and authentication with username and password is required to be able to access, thus respecting the requirements of the system.

The final purpose of **AdminPRO** application is the implementation of a web application following the specifications of the **Java EE** platform and applying the competences acquired to the Degree in Computer Engineering.

The result obtained is a remote, agile and secure application that allows you to develop the features with the least possible amount of time.

Índex

1. Introducció	6
1.1 Context i justificació del Treball	6
1.2 Objectius del Treball	6
1.3 Enfocament i mètode seguit.....	7
1.4 Planificació del Treball.....	7
1.5 Breu sumari de productes obtinguts	9
1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria	9
2. Anàlisi	11
2.1 Requisits.....	11
2.1.1 Requisits funcionals.....	11
2.1.2 Requisits No funcionals	12
2.2 Actors	13
2.3 Diagrama de casos d'ús	13
2.4 Fitxes de casos d'ús.....	14
3. Disseny	17
3.1 Disseny relacional de la base de dades	17
3.2 Diagrama de les classes principals	18
3.3 Prototips de Pantalles.....	19
4. Arquitectura	23
4.1 Arquitectura 3 capes	23
4.2 Patró Model Vista Controlador (MVC)	23
4.3 Seguretat.....	24
5. Implementació	25
5.1. Eines	25
5.2. Estructura Projecte Eclipse - Maven	27
5.3. Pantalles definitives	28
6. Desplegament.....	32
7. Conclusions.....	34
8. Glossari.....	35
9. Bibliografia	36

1. Introducció

1.1 Context i justificació del Treball

La motivació del present treball la trobem a la necessitat d'un despatx d'enginyeria de gestionar les hores invertides als diferents projectes en cartera. Es considera rellevant perquè aprofita la tecnologia actual per a solucionar un problema real amb una inversió raonable i un cost molt reduït de manteniment.

El programari resol la necessitat i permet passar d'una estimació d'hores a un càlcul real de temps treballat a cada projecte que es tradueix en dades fiables per poder prendre decisions empresarials.

1.2 Objectius del Treball

L'objectiu general del present treball de fi de grau es consolidar els coneixements i competències adquirides al llarg dels estudis i desenvolupar un producte desenvolupant amb *Java Platform, Enterprise Edition (Java EE)* i d'acord als estàndards de qualitat i funcionalitat existents al mercat actual.

Els objectius principals es detallen a continuació:

- Anàlisi i disseny del sistema partint dels requisits establerts amb els *stakeholders*.
- Aprofundir en el coneixement i aprofitament de les prestacions de la plataforma Java EE i l'entorn de programació Eclipse.
- Avançar amb l'aprenentatge de les bases de dades relacionals i l'ús de l'eina de disseny i gestió MySQL Workbench.
- Investigació, aprenentatge i integració dels *frameworks* existents al mercat per a facilitar les tasques d'implementació com ara Maven, Spring o Hibernate.
- Coneixement e integració del contenidor d'aplicacions Tomcat per a desplegar la nostra aplicació.

1.3 Enfocament i mètode seguit

Aquest projecte desenvolupa un nou producte adaptant estructures de programari consolidades tot seguint els principis i característiques de la programació orientada a objectes. Abstracció, encapsulament, reutilització, inversió de dependències i segregació d'interfícies entre d'altres.

Aquesta metodologia ens permet estalviar temps i reutilitzar codi d'alta fiabilitat a més de treballar amb fases que ens permeten consolidar pas a pas el projecte.

1.4 Planificació del Treball

La planificació general ha estat marcada per les quatre proves d'avaluació continuada de l'aula i detallades a la primera prova. Es vol destacar la importància a la fase d'anàlisi del treball de recerca realitzat investigant aplicacions similars a la desenvolupada que ha permès analitzar els serveis oferts per cadascun d'aquest productes.

A continuació, es presenta el calendari de manera gràfica desenvolupat amb l'eina comercial MONDAY en la seva versió de prova:

PAC1

En aquesta primera activitat es recullen els requeriments de l'aplicació a desenvolupar, la planificació detallada per a tot el projecte i un primer estudi i plantejament de les eines que s'utilitzen en la implementació del programari.



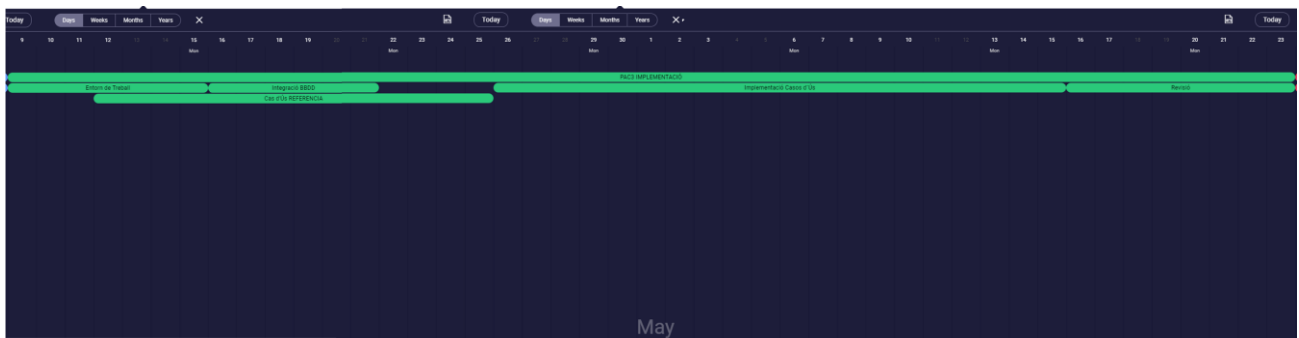
PAC2

En aquesta primer lloc es desenvolupa el model de casos d'ús i actors i s'especifiquen les fitxes dels casos d'ús mes rellevants. També es desenvolupen els prototipus de les vistes que mostra l'aplicació i es dissenya la base de dades relacional amb el diagrama de classes corresponent. Per acabar, es prenen les decisions d'arquitectura que determina com s'integren totes les eines i components del sistema.



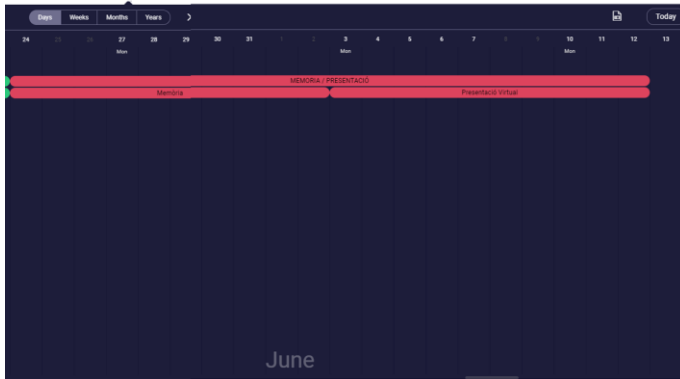
PAC3

Aquesta activitat comença construint e integrant l'entorn de treball i la gestió de base de dades. Un cop preparades totes les eines i en definit el disseny es procedeix a la implementació utilitzant les tecnologies escollides. Al final de la PAC es prepara un document per presentar el treball realitzat i s'entrega la primera versió del sistema.



PAC4

La darrera entrega és orientada a la presentació del treball realitzat amb la creació d'una memòria, una presentació Powerpoint i un vídeo de presentació del programari.



1.5 Breu sumari de productes obtinguts

- 1) **Admin_Pro** Carpeta que conté el codi font del Projecte Eclipse amb estructura Maven.
- 2) **admindb** Arxiu amb script SQL per a la creació de la base de dades.
- 3) **admindbData** Arxiu SQL per facilitar la introducció de dades a l'aplicació i poder fer-hi proves.

1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

- **Anàlisi:** fase de recull d'informació amb l'objectiu d'assolir les exigències del producte adminPRO.
- **Disseny:** disseny de la base de dades, classes que representen les dades i model de pantalles.
- **Arquitectura:** estructura, funcionament i interacció de les diferents tecnologies emprades en el programari adminPRO.

- **Desplegament:** manual de desplegament del sistema entregat.
- **Eines:** tecnologies emprades en el programari adminPRO.
- **Viabilitat:** opcions del producte de trobar un lloc i sobreviure en el mercat de programari.
- **Conclusions:** reflexió final sobre el coneixement adquirit un cop terminat el treball de fi de grau.

2. Anàlisi

2.1 Requisits

Recull dels requisits funcionals i no funcionals que ha de complir el sistema adminPRO.

2.1.1 Requisits funcionals

2.1.1.1 Autenticació

Cap treballador no ha de poder suplantar la identitat d'altres treballadors per tal d' evitar l'accés a la gestió d'hores que ha de ser estrictament personal. Cada usuari del sistema tindrà una paraula de pas per a poder accedir al sistema. Només l'administrador gestionarà les paraules de pas.

2.1.1.2 Gestió d'Usuaris

Es vol mantenir una relació dels treballadors de l'empresa. En concret volem mantenir les següents dades:

- Nom
- Cognoms
- Correu electrònic
- Telèfon
- Paraula de pas
- Projectes assignats
- Hores treballades per usuari, projecte i dia

2.1.1.2 Gestió de Projectes

Es vol mantenir una relació dels projectes que es desenvolupen a l'empresa. En concret volem mantenir les següents dades:

- Nom
- Data d'entrega
- Pressupost
- Usuaris assignats
- Hores treballades per usuari, projecte i dia

2.1.1.3 Assignar Projecte a Usuari

Es poden assignar treballadors a projectes existents.

2.1.1.4 Afegir hores treballades

Els usuaris poden afegir hores treballades en un projecte en concret el dia escollit.

2.1.1.5 Consultar Estadística

Es la funcionalitat principal de l'aplicació, consultar les hores totals treballades per cada usuari a cada projecte en concret.

2.1.2 Requisits No funcionals

2.1.2.1 Seguretat

El sistema sols permetrà l'accés total a l'administrador i a cada usuari al seu mòdul de gestió d'hores.

2.1.2.2 Disponibilitat

El sistema ha d'estar disponible 24 hores, el manteniment es farà de manera transparent als usuaris.

2.1.2.3 Rendiment

El sistema és fàcilment escalable per permetre adaptar la capacitat al nombre de treballadors i projectes de cada empresa concreta.

2.1.2.4 Usabilitat

L'aplicació basa la seva fortalesa en la facilitat d'ús, l'usuari no ha d'invertir més de dos minuts en assignar les hores treballades a cada projecte en una jornada de feina. Els treballadors no necessiten manual d'usuari.

2.1.2.5 Portabilitat

Es sistema ha de ser accessible des de els navegadors web Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Opera, Internet Explorer i Edge.

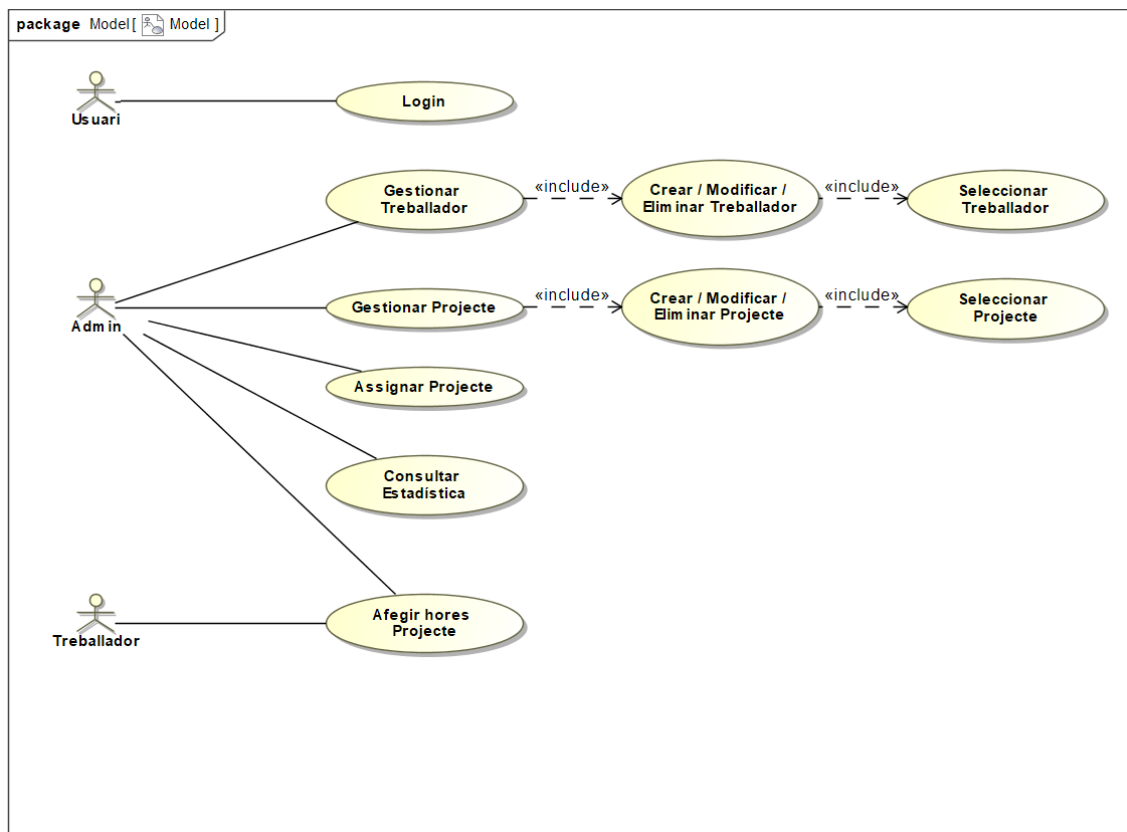
2.2 Actors

Els usuaris, tant Administrador com Treballadors han d'accedir a l'aplicació amb les seves credencials; "usuari" + "password". L'alta de Treballadors es gestionada per l'administrador accedint a la pantalla d'administració de Treballadors.

En iniciar l'aplicació només trobarem l'usuari Administrador creat a la base de dades amb permisos totals. A la base de dades facilitada per fer proves hi trobem diversos usuaris per a poder interactuar amb més dinamisme.

2.3 Diagrama de casos d'ús

Es presenta un diagrama UML amb la definició gràfica dels casos d'ús amb els rols que trobem a la aplicació.



2.4 Fitxes de casos d'ús

A continuació es presenten les fitxes de casos d'ús. S'obvien els casos d'ús similars; per exemple a gestionar treballador descriurem com "Crear un treballador. El mateix cas d'ús ens servirà per a "Eliminar" o "Modificar" un treballador.

2.4.1 CU1: Login Usuaris

ID	01
Nom	LOGIN
Actor/s	Administrador, Treballador.
Precondicions	L'usuari ha d'estar donat d'alta a la base de dades.
Garantia d'Èxit	L'usuari ha estar autenticat a l'aplicació.
Escenari d'Èxit	L'usuari introdueix el seu nom d'usuari. L'usuari introdueix la seva paraula de pas. L'administrador accedeix a la pantalla de gestió global - els treballadors a la seva pantalla personal de gestió d'hores.
Escenaris Altern.	Si l'usuari no existeix o no ha introduït correctament les seves dades no pot accedir a l'aplicació

2.4.2 CU2: Afegir Hores

ID	02
Nom	AFEGIR_HORES
Actor/s	Administrador, Treballador.
Precondicions	L'usuari ha d'estar autenticat al sistema.
Garantia d'Èxit	L'usuari afegeix hores treballades en un projecte en un dia en concret.
Escenari d'Èxit	L'usuari accedeix a un projecte en concret. L'usuari introdueix la quantitat d'hores. L'usuari introdueix el dia escollit. L'usuari valida les dades introduïdes. Les dades introduïdes son desades a la base de dades.

Escenaris Altern. L'usuari no desa els canvis i torna enrere a la pàgina de projectes d'usuari.

2.4.3 CU3: Gestionar Treballador (crear)

ID	03
Nom	CREAR_TREBALLADOR
Actor/s	Administrador.
Precondicions	L'Administrador ha d'estar autenticat al sistema.
Garantia d'Èxit	L'Administrador ha donat d'alta un nou treballador.
Escenari d'Èxit	L'Administrador accedeix a la finestra d'administració de treballadors i crea un nou treballador. L'Administrador introdueix les dades del nou treballador . L'Administrador valida les dades introduïdes. El nou treballador ha estat desat a la base de dades.
Escenaris Altern.	El sistema ens informa de que falta alguna dada imprescindible i ens retorna a la pantalla d'edició de dades del treballador.

2.4.4 CU4: Gestionar Projecte (crear)

ID	04
Nom	CREAR_PROJECTE
Actor/s	Administrador.
Precondicions	L'Administrador ha d'estar autenticat al sistema.
Garantia d'Èxit	L'Administrador ha donat d'alta un nou projecte.
Escenari d'Èxit	L'Administrador accedeix a la finestra d'administració de projectes i crea un nou projecte. L'Administrador introdueix les dades del nou projecte . L'Administrador valida les dades introduïdes. El nou projecte ha estat desat a la base de dades.
Escenaris Altern.	El sistema ens informa de que falta alguna dada imprescindible i ens retorna a la pantalla d'edició de dades del projecte.

2.4.5 CU5: Consultar Estadística

ID	05
Nom	CONSULTAR_ESTADÍSTICA
Actor/s	Administrador.
Precondicions	L'Administrador ha d'estar autenticat al sistema.
Garantia d'Èxit	L'Administrador ha consultat una estadística.
Escenari d'Èxit	L'Administrador accedeix a la finestra d'estadístiques Es mostra una estadística amb les dades estadístiques d'hores treballades per treballador i projecte.
Escenaris Altern.	El sistema ens mostra una estadística buida perquè no hi han dades relatives a treballadors o projectes.

3. Disseny

3.1 Disseny relacional de la base de dades

El manteniment de les dades es realitza amb taules relacionades seguint el llenguatge **Structured Query Language** (SQL) que ens permeten persistir la informació de manera dinàmica.

Les taules utilitzades son les següents:

projects

En aquesta taula es desen els projectes de l'empresa amb les dades imprescindibles que es volen mantenir. Identificar numèric del projecte, un nom descriptiu, la data d'entrega pactada amb el client i el pressupost en euros.

projects (idProject, nom, dataEntrega, pressupost)

users

En aquesta taula es mantenen tots els usuaris de l'aplicació, tant l'administrador com els treballadors. Es desen el nom i cognoms de l'usuari, una paraula de pas per a autenticar l'entrada, un telèfon de contacte i una adreça de correu electrònic.

users (nom, cognoms, password, telèfon, email)

userroles

En aquesta taula es mantenen els rols de cada usuari de l'aplicació. Es necessita aquesta taula per a implementar la seguretat oferida per spring-security per a designar rols d'accés a les pantalles i evitar que un usuari no autenticat com a administrador pugui accedir a pàgines de gestió. Es manté relació d'usuaris amb rol assignat.

users_roles (id, nom, cognoms, password, telèfon, email)

projecttimecontrol

Aquí es desen les hores invertides per usuari a cada projecte i dia en concret. La clau primària serà la formada per user + project + date per a poder mantenir els dies que un usuari ha treballat en un projecte en concret.

projecttimecontrol(user, project, date, hours)

usersprojects

Aquí desmem els projectes als que tenim assignats cada usuari. Un usuari només pot estar assignat una vegada al mateix projecte, la clau la formen “user”+”project”.

UserProjects(user, project)

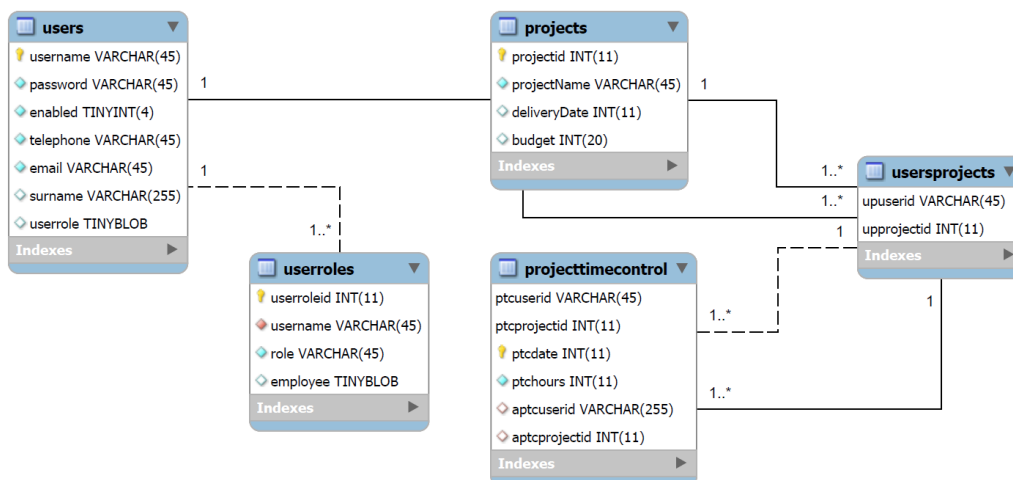
Creació de **vistes** per consultar dades per estadístiques.

Es manté una vista a la base de dades MySQL per consultar i poder mostrar les hores totals que els treballadors han invertit a cada projecte. Amb les vistes es millora l'eficiència del codi mostrant les dades interessants de manera senzilla.

```
CREATE VIEW
horesProjecte AS
SELECT    projecttimecontrol.ptcuserid, ptcprojectid, SUM(ptchours)
HoresProjecte    FROM admindb.projecttimecontrol
GROUP BY projecttimecontrol.ptcuserid, ptcprojectid;
```

3.2 Diagrama de les classes principals

Mantenim les dades dels usuaris, els projectes, la relació de projectes per treballador i la relació d'hores treballades per cada usuari a cada projecte en cada data concreta. Per a gestionar l'autenticació i seguretat d'accés mantenim la taula **userroles** a on queden assignats els rols dels usuaris.



3.3 Prototips de Pantalles

La informació es mostra seguint els principis d'usabilitat. L'objectiu principal es que l'eina ocupi el menor temps possible a l'usuari donat que la tasca que realitzen els usuaris amb aquesta eina no té un retorn econòmic directe però si és necessària pel control i seguiment dels projectes.

Totes les funcionalitats son intuïtives i l'aprenentatge és possible de forma autònoma donat que segueix els patrons d'inserció de dades que trobem a la majoria d'aplicacions web.

El temps previst per a que l'usuari introdueixi les hores treballades en una jornada assignant-les a cada projecte en concret es de dos minuts.

Pantalla **LOGIN**

Pantalla d'accés a l'aplicació. Accedim amb "email" + "password". Aquesta pantalla es comuna per Administrador i Treballadors.



Pantalla **ADMIN_PANEL**

Pantalla exclusiva de l'Administrador. Des de aquí pot accedir a les pantalles "ADMIN_TREBALLADORS", "ADMIN_PROJECTES", "ESTADISTIQUES" i "HORES".



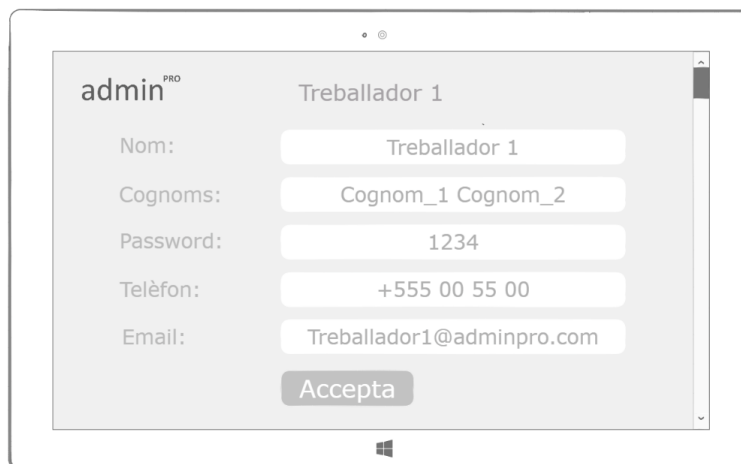
Pantalla ADMIN_TREBALLADORS

Pantalla exclusiva de l'Administrador. Tenim una llista dels treballadors existents amb les opcions "Modifica" i "Elimina", a més tenim l'opció de crear un "Nou_Treballador".



Pantalla ADMIN_TREBALLADOR

Pantalla exclusiva de l'Administrador. Aquest pantalla es la mateixa tant per "Nou_Treballador" com per "Modificar_Treballador". Si es un "Nou Treballador" els camps estaran buits i els haurem d'omplir. Si es un "Treballador" existent els camps tindran la seva informació i els podrem modificar. En prémer "accepta" es desen els canvis a la fitxa del "Treballador".



Pantalla **ADMIN_PROJECTES**

Pantalla exclusiva de l'Administrador. Podem modificar i eliminar qualsevol dels projectes existents o crear-ne un de nou.



Pantalla **ADMIN_PROJECTE**

Pantalla exclusiva de l'Administrador. Aquesta pantalla es la mateixa tant per "Nou Projecte" com per "Modificar Projecte". Si es un "Nou Projecte" els camps estaran buits i els haurem d'omplir. Si es un "Projecte" existent els camps tindran la seva informació i els podrem modificar. Podem eliminar qualsevol dels treballadors assignats o afegir-ne un altre. En prémer "accepta" es desen els canvis a la fitxa del "Projecte".



Pantalla **ESTADÍSTIQUES**

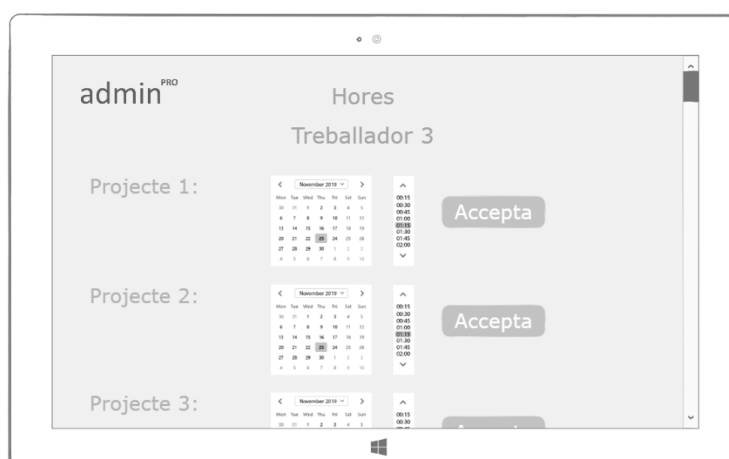
Pantalla exclusiva de l'Administrador. Podem veure les següents estadístiques:

Hores totals invertides en Projecte seleccionat amb detall hores per Usuari.



Pantalla **HORES**

Es mostra llistat dels projectes assignats. L'Usuari pot escollir, per a cada projecte un dia del calendari i afegir quantes hores hi ha dedicat aquell dia. En prémer "Accepta" es desen els canvis.

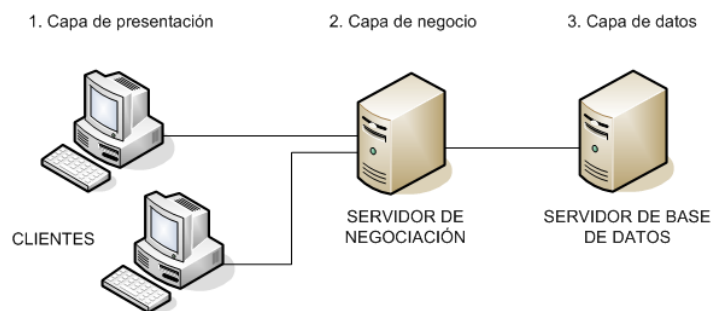


4. Arquitectura

4.1 Arquitectura 3 capes

En aquest tipus d'arquitectura la infraestructura de l'aplicació es desacobla en 3 capes diferents per a facilitar la transformació del projecte en cada fase. D'aquesta manera els àmbits queden aïllats i es facilita el canvi d'una part del sistema sense l'afectació de la resta. Es segueix l'estructura clàssica de 3 capes:

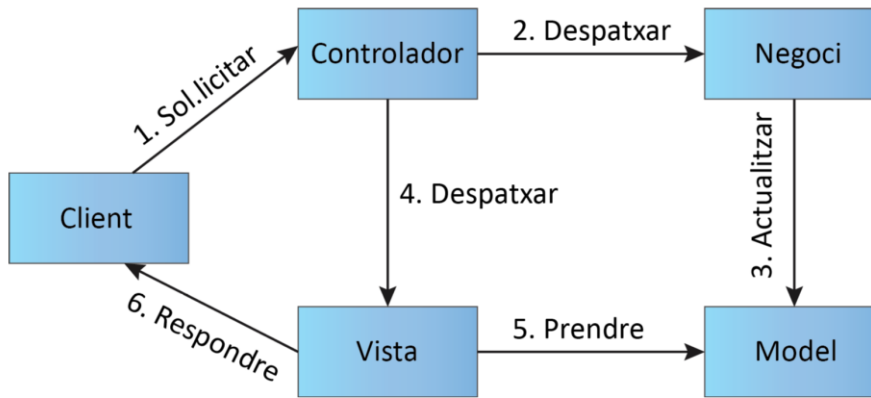
- **Presentació:** part d'interacció amb l'usuari.
- **Negoci:** lògica del negoci, aquí resideixen les aplicacions que gestionen les peticions dels usuaris i que gestionen les dades que resideixen a la capa de dades.
- **Dades:** aquí persisteixen les dades necessàries per a la nostra aplicació.



4.2 Patró Model Vista Controlador (MVC)

Aquest patró d'arquitectura ens proposa tres components diferenciats per a gestionar les peticions dels usuaris i facilitar així els desenvolupament i manteniment de les aplicacions:

- **Model:** gestiona les consultes a la informació. Es l'encarregat d'enviar a les vistes la informació necessària.
- **Vista:** interfície de l'usuari, presenta la informació facilitada pel model a l'usuari.
- **Controlador:** respon a les accions dels usuaris o de la mateixa aplicació i gestiona les peticions al model.



4.3 Seguretat

En aquesta aplicació he tingut la necessitat d'aprofundir en la seguretat a l'accés d'usuaris donats els requisits del projecte. No es permet que un usuari accedeixi a pàgines que queden fora de la seva competència i tampoc volem permetre que afegeixi hores a d'altres treballadors. He utilitzat el *framework* d'autenticació i control d'accés Spring Security.

Es manté una taula específica per a la gestió dels rols dels usuaris de l'aplicació. Només l'usuari admin té el rol `ROLE_ADMIN` amb accés a totes les funcionalitats excepte afegir hores a un usuari que no sigui el propi administrador.

Cada cop que l'usuari admin crea un nou treballador de manera transparent se li assigna el rol `ROLE_USER`. Aquest rol li permet accedir única i exclusivament al seu panell de control des de on podrà gestionar les seves hores i les de ningú més.

Hem configurat les pàgines per a restringir l'accés a usuaris que no son autenticats o no son l'usuari que va iniciar la sessió.

5. Implementació

5.1. Eines

Es presenten les eines de desenvolupament de programari que han estat utilitzades en aquest projecte. Existeix un gran nombre d'eines d'elevada qualitat i d'accés gratuït al mercat per a desenvolupar productes sobre la Plataforma Java EE. En molts casos es tracta de productes amb una versió superior d'àmbit empresarial, en d'altres es tracta de les mateixes eines que fan servir els professionals del sector.

5.1.1. Eclipse JEE



Es fa servir aquest entorn integrat de desenvolupament per a la construcció del codi Java. Permet la integració dels frameworks que veurem a continuació. En concret la versió utilitzada ha estat Eclipse JEE 2019-03.

5.1.2. Maven



Aquesta es la estructura de carpetes que tenim amb un projecte/artefacte amb Maven. A destacar l'arxiu pom.xml que es a on es descriuen les dependències, principal característica (que no l'única) d'aquest *framework*.

5.1.3 Spring - Spring Security



La part més important de Spring és el Contenedor d'Inversió de Control (IoC) que es preocupa d'instanciar, inicialitzar i connectar els objectes de l'aplicació, son els anomenats beans.

Amb el *framework* Spring Security tenim al nostre servei eines de gestió de l'autenticació i accés als recursos.

5.1.4. Tomcat



Utilitzem el contenidor d'aplicacions/*servlets* Tomcat donada la seva bona sintonia amb les aplicacions Java. Un programari Java de codi obert i molt estable.

5.1.5. MySQL



Es fa servir l'eina MySQL per a la gestió i manteniment de la base de dades. Aquest programari integra les eines necessàries per a crear les taules, les seves relacions i consultes.

5.1.6 Hibernate

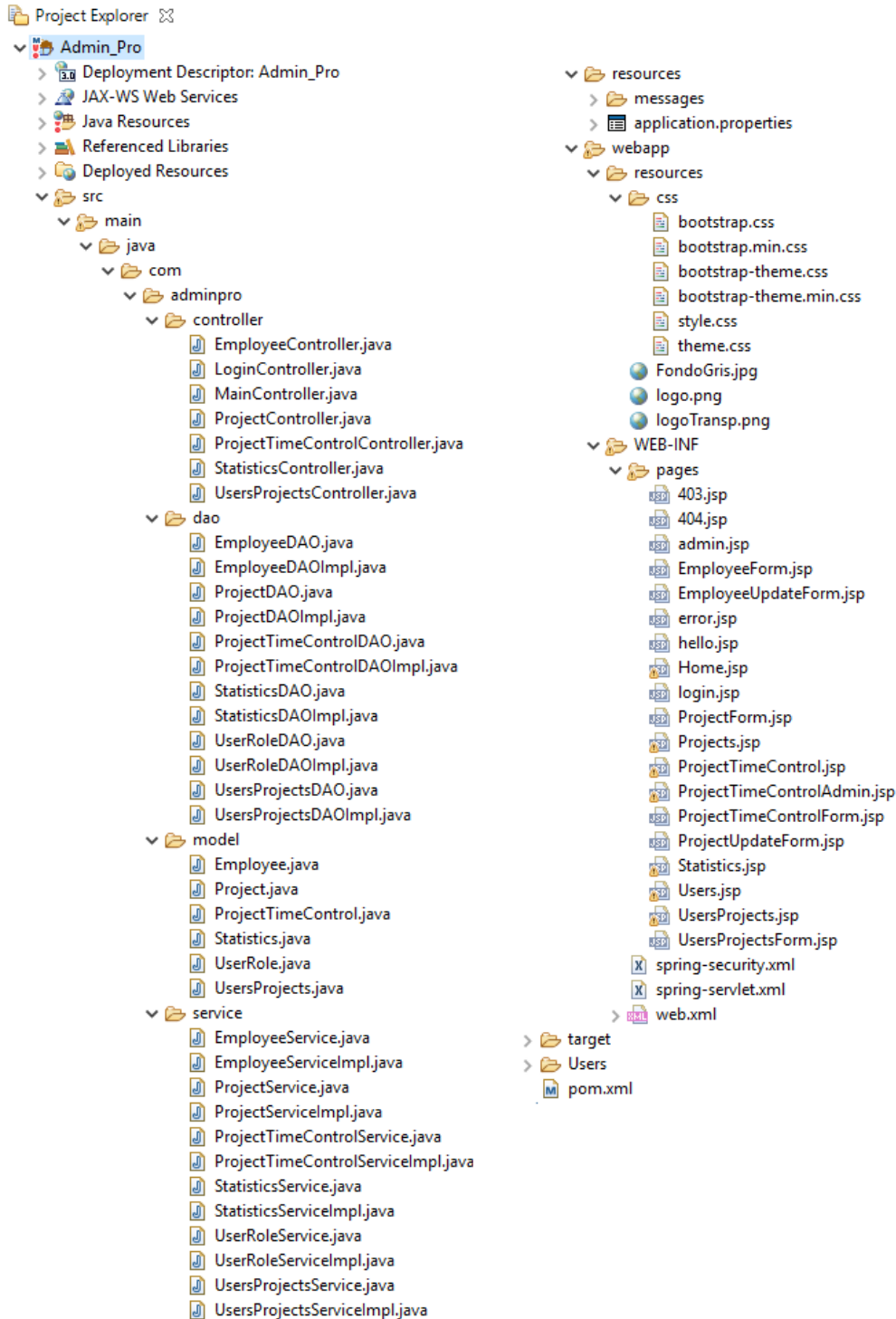


Per a integrar la base de dades a l'aplicació es fa servir Hibernate que ens ajuda a l'hora d'integrar aquesta base de dades al llenguatge Java.

5.2. Estructura Projecte Eclipse - Maven

El programari ha estat desenvolupant a l'entorn Eclipse Java EE i l'ús de l'eina Maven per a gestionar el cicle de vida del projecte.

L'estructura de carpetes i arxius es mostra a continuació:

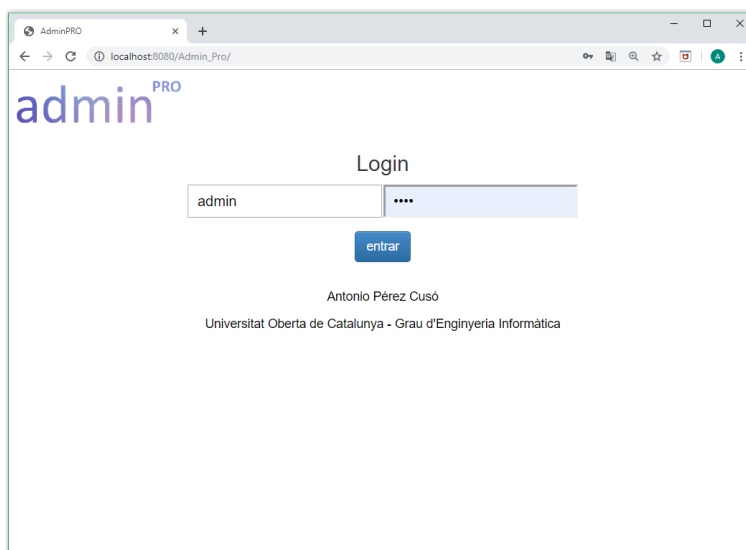


5.3. Pantalles definitives

A continuació es presenten captures de les pantalles definitives de l'aplicació un cop implementades les funcionalitats.

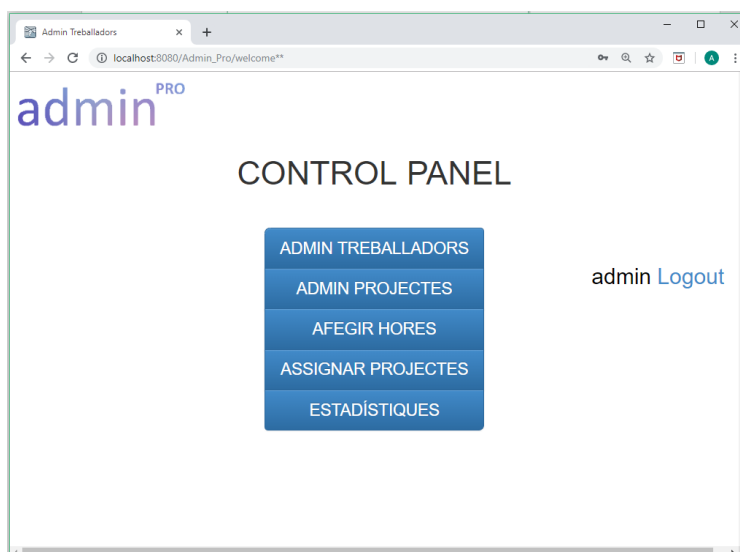
Pantalla **LOGIN**

Pantalla d'accés a l'aplicació. Accedim amb "usuari" + "password". Aquesta pantalla es comuna per Administrador i Treballadors.



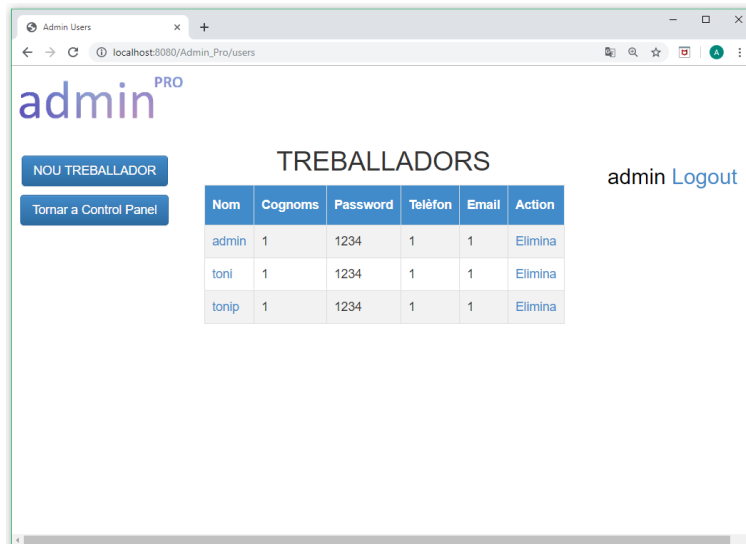
Pantalla **CONTROL_PANEL**

Pantalla exclusiva de l'Administrador. Des de aquí pot accedir a les pantalles "ADMIN_TREBALLADORS", "ADMIN_PROJECTES", "AFEGIR_HORES", "ASSIGNAR_PROJECTES" i "ESTADÍSTIQUES".



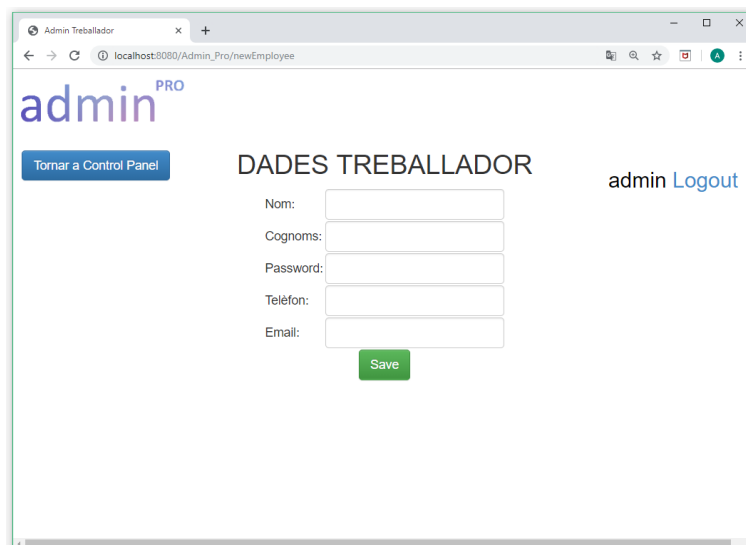
Pantalla ADMIN_TREBALLADORS

Pantalla exclusiva de l'Administrador. Aquesta pantalla ofereix un llistat amb els treballadors. Des de aquí podem crear un nou treballador o modificar un d'existent. Comú a la majoria de pantalles trobarem un botó que permet l'administrador tornar al panell de control.



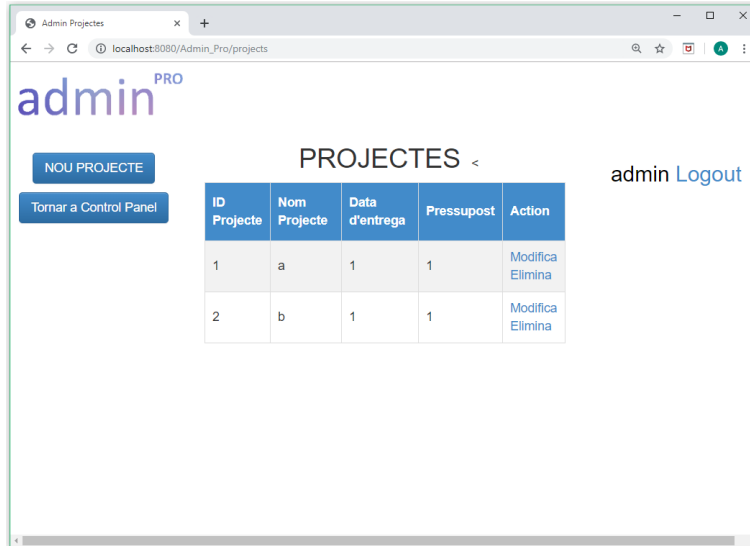
Pantalla DADES_TREBALLADOR

Amb aquest formulari podem crear un nou treballador o modificar-ne les dades d'un d'existent, en aquest darrer cas es mostren les dades als camps del formulari. En prémer *save* es desen els canvis a la fitxa del "Treballador".



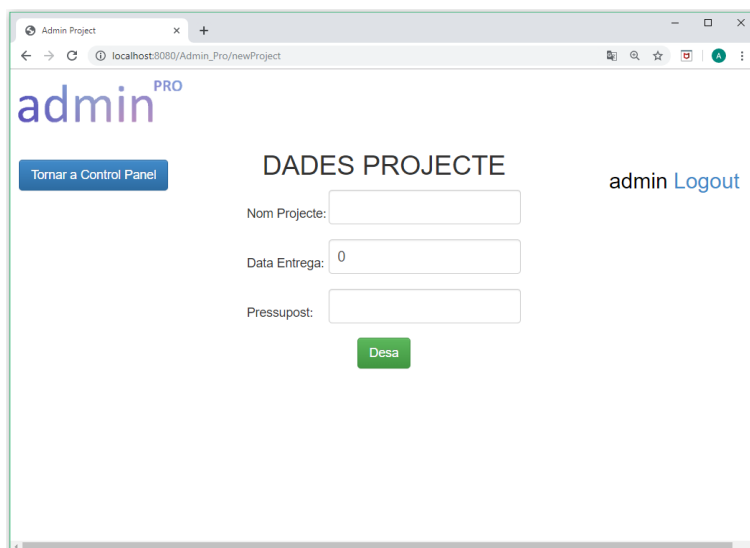
Pantalla ADMIN_PROJECTES

Pantalla exclusiva de l'Administrador. Podem modificar i eliminar qualsevol dels projectes existents o crear-ne un de nou.



Pantalla DADES_PROJECTE

Amb aquest formulari podem crear un nou projecte o modificar-ne les dades d'un d'existent, en aquest darrer cas es mostren les dades als camps del formulari.



Pantalla ADMIN_HORES

Es mostra la relació d'hores per treballador projecte i dia.

ID User	ID Projecte	Dia treballat	Hores treballades	Action
admin	1	1	1	Elimina
admin	2	1	1	Elimina
toni	1	1	1	Elimina
toni	2	2	1	Elimina
toni	2	3	1	Elimina

Pantalla ASSIGNACIÓ_PROJECTES

Es mostren els projectes que tenen assignats els usuaris. Es mostra un accés per assignar projectes a treballadors.

ID Projecte	ID Treballador	Action
1	admin	Elimina
1	toni	Elimina
2	admin	Elimina
2	toni	Elimina

6. Desplegament

A continuació es relacionen els passos a seguir per a importar el projecte adminPRO a l'entorn Eclipse i poder fer proves de funcionament:

1) Engregar el servei de gestió de bases de dades relacional **MySQL 5.7**.

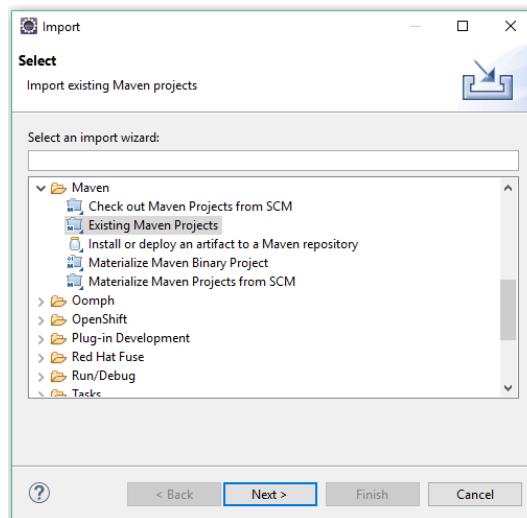
L'usuari i paraula de pas en aquest projecte: **root**

2) Crear la base de dades amb el codi contingut a l'arxiu **admindb.sql**.

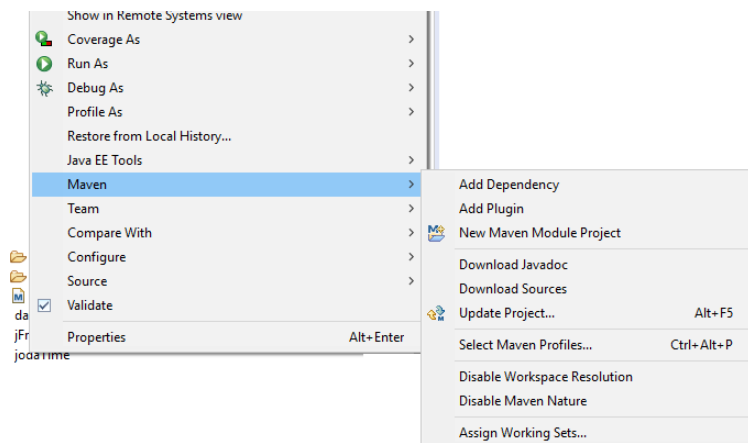
3) Introduir dades de prova contingudes a l'arxiu **admindbAdmin.sql**.

4) Introduir dades de prova contingudes a l'arxiu **admindbData.sql**.

5) Importar la carpeta **Admin_Pro** a l'entorn Eclipse com a *Maven Existing Project*.

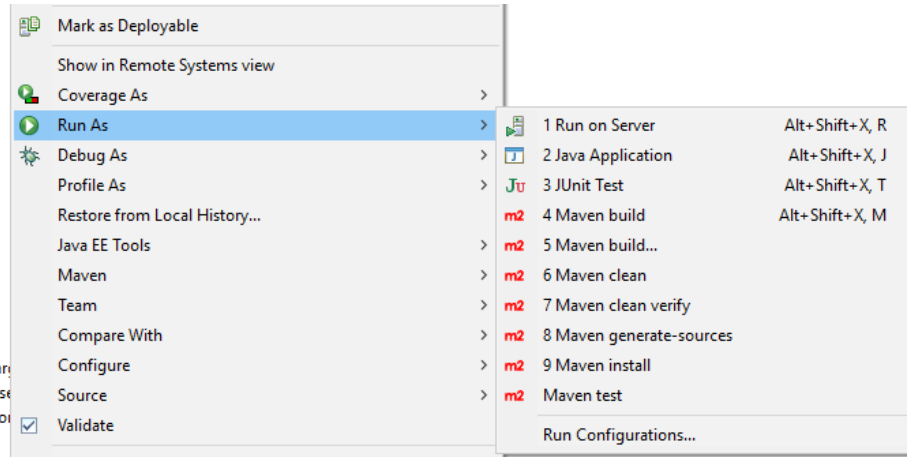


6) Actualitzar el projecte amb Maven -> *Update Project*

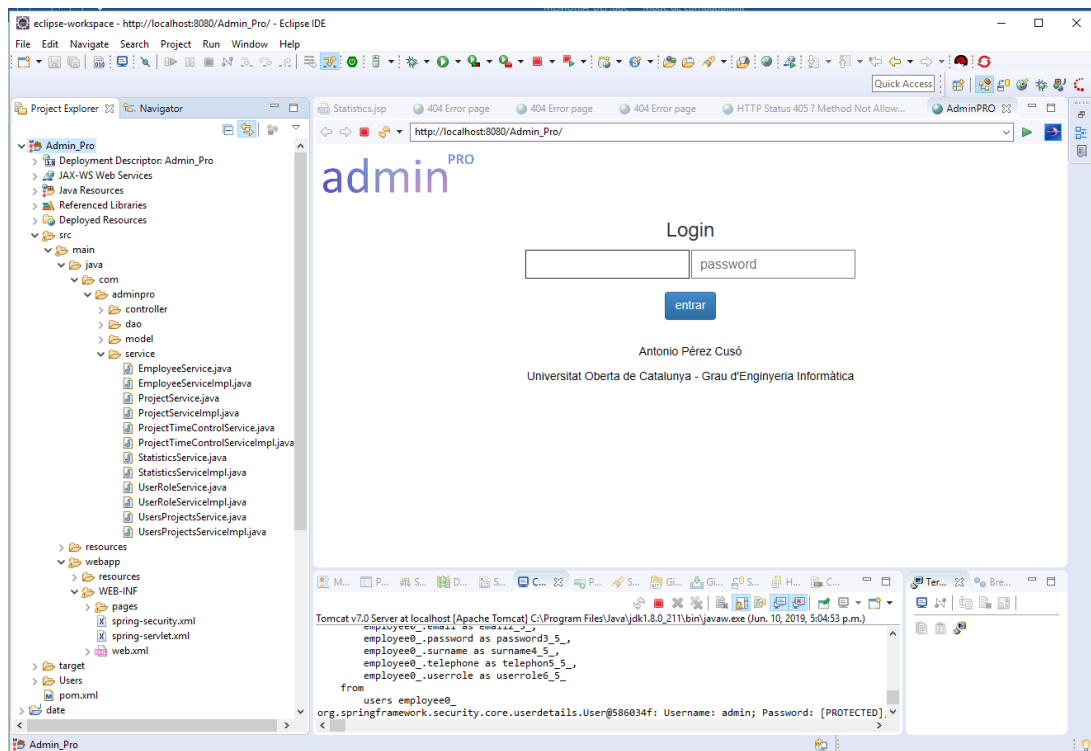


7) Compilar i desplegar el projecte:

- *Run as -> Maven build.*
- *Run as -> Maven install.*
- *Run as -> Run on Server*



El projecte ha estat testejat en un servidor local Apache Tomcat 7.0 i ha estat desenvolupat amb la versió jdk1.8.0_211 *Java Development Kit*.



Per accedir amb permisos d'Administrador fem servir les següents dades:

- **Usuari: admin**
- **Paraula de pas: 1234**

7. Conclusions

Aquest Treball de Fi de Grau ha estat un desafiament personal per consolidar el grau a on he intentat desplegar, no només el coneixement après a les assignatures, sinó també reflectir una manera d'afrontar els reptes que crec haver desenvolupat durant aquests darrers anys. Un enfoc resilient davant les dificultats per ser capaç de resoldre els problemes de manera àgil i constructiva.

Les funcionalitats bàsiques de l'aplicació adminPRO han quedat completament implementades però com es habitual sempre es pot millorar el producte.

Per una banda es podrien ampliar els serveis oferts per fer més atractiu el programari a empreses amb d'altres necessitats. Per exemple gestors de xats per projectes i/o usuaris, fites a assolir o reunions, estadístiques només per un usuari o projecte en concret.

Per una altra banda es podria desenvolupar una aplicació mòbil i aprofitar el potencial d'aquest terminals.

El desenvolupament del programari AdminPRO ha posat a prova totes les competències adquirides. Una planificació acurada amb fites per afrontar un projecte de grans dimensions de manera eficient, el coneixement per a ser capaç d'aplicar els estàndards actuals de qualitat i la perseverança per a dur a terme la integració de les diferents tecnologies aplicades en el projecte.

8. Glossari

Java EE (*Java Platform, Enterprise Edition*) *f* Plataforma de programació que forma part de la plataforma Java amb la funció de desenvolupar i executar aplicacions Java empresarials. .

ORM (*Object Relational Mapping*) *m* Mecanisme que permet l'accés i manipulació d'objectes sense considerar com aquest objectes es relacionen a les seves fonts de dades.

MVC (*Model View Controller*) *m* Patró model vista controlador.

servlet *f* Classe Java utilitzada per ampliar les capacitats d'un servidor.

Tomcat *m* Contenidor de servlets.

Maven *f* Eina de gestió i construcció de projectes Java .

Eclipse *m* Entorn de desenvolupament de programari.

SQL (*Structured Query Language*) *m* Llenguatge de consulta estructurada.

MySQL Community Server *m* Sistema de gestió de bases de dades relacionals.

Spring *m* Contenidor d'inversió de control orientat a Java.

Hibernate *f* Eina de mapeig objecte relacional per a la plataforma Java.

9. Bibliografia

Manual Eclipse. Recuperat Març 2019 de:

<https://www.eclipse.org/>

Programari i manuals Spring. Recuperat Març 2019 de:

<https://spring.io/>

Struts. Recuperat Març 2019 de:

<https://struts.apache.org/>

Hibernate. Recuperat Març 2019 de:

<http://hibernate.org/>

Apache Tomcat. Recuperat Abril 2019 de:

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

Best practices exceptions. Recuperat Abril 2019 de:

<https://stackify.com/best-practices-exceptions-java/>

Tutorial Hibernate. Recuperat Març 2019 de:

<https://courses.telusko.com/learn/Hibernate-Tutorial-for-Beginners?>

Integració Maven Eclipse. Recuperat Març 2019 de:

<https://jarroba.com/maven-en-eclipse/>

Configuració de servidors amb Eclipse i Maven. Recuperat Març 2019 de:

<http://consistentcoder.com/configure-run-on-server-option-on-a-maven-project-on-eclipse-ide>

Tutorial integració MySQL - Eclipse. Recuperat Abril 2019 de:

<https://www.codejava.net/frameworks/hibernate/hibernate-hello-world-tutorial-for-beginners-with-eclipse-and-mysql>

Tutorials programació amb Spring. Recuperat Abril 2019 de:

<https://www.mkyong.com/>

Asana - Exemple sistema de gestió de projectes. Recuperat Març 2019 de:

<https://asana.com/>

Monday - Exemple sistema de gestió de projectes. Recuperat Març 2019 de:

<https://monday.com/>

Smartsheet - Exemple sistema de gestió de projectes. Recuperat Març 2019 de:

<https://www.smartsheet.com/>