

## **8 ESTUDI TEMPORAL I ECONÒMIC**

8.1 PLANIFICACIO INICIAL.....	185
8.2 PLANIFICACIO REAL I JUSTIFICACIO.....	187
8.3 ESTUDI ECONOMIC .....	189



## 8.1 PLANIFICACIÓ INICIAL

Un cop es va estudiar la proposta de projecte es va realitzar una planificació inicial. Aquesta planificació es troba al punt 1.6 d'aquest mateix document i no cal recordar-la completament en aquest capítol. Tan sols, a mode de resum, tornarem a mostrar el diagrama temporal que es va fer.

Es va planificar un desenvolupament de set mesos de durada. Des de principis d'abril fins a principis de novembre. Durant aquest set mesos s'havien de realitzar una sèrie de tasques per a acabar tenint el gestor de convenis. Cal comentar que algunes de les tasques estan solapades en el temps, és a dir, mentre s'aprenia Struts també es preparava l'entorn de treball, per exemple.

TASCA	DURADA
Aprenentatge de Struts	20 dies
Preparar entorn de treball	15 dies
Especificació i disseny de l'aplicació	20 dies
Aprenentatge Hibernate	15 dies
Implementació mòdul empreses	15 dies
Implementació mòdul gestors	15 dies
Implementació mòdul ofertes	20 dies
Implementació mòdul convenis	15 dies
Implementació dels sistemes automàtics	10 dies
Control d'accés d'usuaris	5 dies
Testejar el sistema	10 dies
Realització de la memòria	15 dies
Preparar la presentació	5 dies

*Figura 8.1 Planificació inicial*

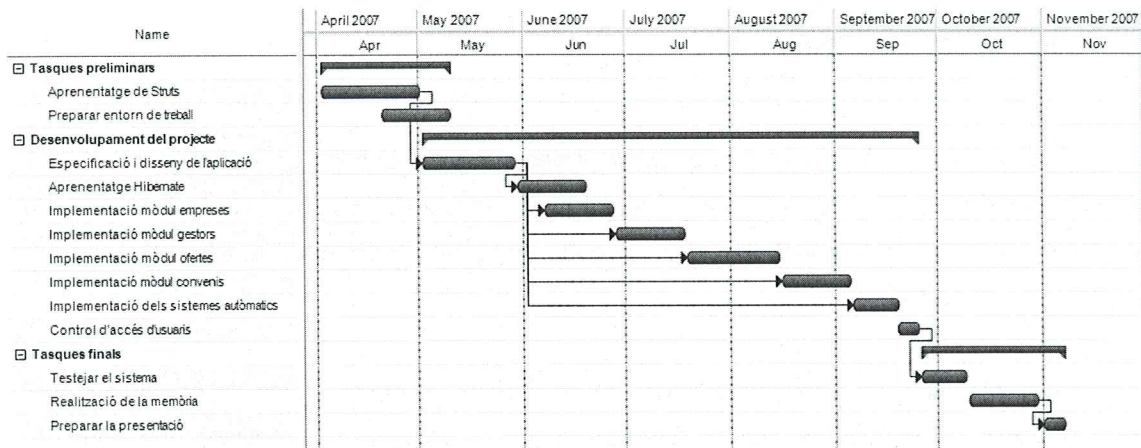


Figura 8.2 diagrama de Gannt, planificació inicial

## 8.2 PLANIFICACIÓ REAL I JUSTIFICACIÓ

La planificació inicial es realitza al principi del projecte, per tant, és difícil saber amb exactitud el que trigarem a cada etapa del desenvolupament. És normal que no la puguem seguir al peu de la lletra, però sí que ens serveix per a saber si anem bé o no pel que fa als terminis establerts.

Un cop ha acabat el projecte, ja es pot realitzar la planificació real. Normalment hi ha variacions entre la inicial i la real. Aquestes variacions poden ser deguts a canvis de requeriments o problemes amb alguna part de la implementació. Com podem veure a la figura següent s'ha produït una gran desviació entre la planificació inicial i la final.

TASCA	DURADA INICIAL	DURADA REAL	DESVIACIÓ
Aprenentatge de Struts	20 dies	30 dies	+10 dies
Preparar entorn de treball	15 dies	15 dies	0 dies
Especificació i disseny de l'aplicació	20 dies	30 dies	+10 dies
Aprenentatge Hibernate	15 dies	20 dies	+5 dies
Implementació mòdul empreses	15 dies	35 dies	+20 dies
Implementació mòdul gestors	15 dies	30 dies	+15 dies
Implementació mòdul ofertes	20 dies	30 dies	+10 dies
Implementació mòdul convenis	15 dies	20 dies	+5 dies
Implementació mòdul estudiants		5 dies	+5 dies
Implementació mòdul administradors		10 dies	+10 dies
Implementació dels sistemes automàtics	10 dies	10 dies	0 dies
Control d'accés d'usuaris	5 dies	10 dies	+5 dies
Testejar el sistema	10 dies	10 dies	0 dies
Realització de la memòria	15 dies	17 dies	+2 dies
Preparar la presentació	5 dies	5 dies	0 dies
<b>TOTAL</b>	180 dies	277 dies	+97 dies

Figura 8.3 planificació final



Com es pot veure a la figura 8.3, hi ha hagut un gran desviament entre la planificació inicial i la planificació final. Aquestes desviacions s'han produït per varis motius. El primer ha estat el desconeixement de Struts, això ho he notat sobretot al principi del projecte, m'ha costat molt arribar a fer un bon ús d'aquesta eina. En segon lloc, cal destacar que en principi no tenia previst fer ús d'Hibernate (encara que l'hagi posat en la planificació inicial), podria dir que em va retardar molt arribar a comprendre com fer-ho servir, però tot i això gràcies a Hibernate he pogut desenvolupar l'aplicació una forma més clara i que en el futur facilitarà la feina a les persones que hagin de realitzar algun canvi. Per últim, el major retard s'ha produït en la implementació, com es pot veure a la imatge anterior s'ha afegit dos mòduls més que a la planificació inicial no s'havien tingut en compte. Aquest retard s'ha produït degut, sobretot als dos punts comentats abans, a Struts i Hibernate.

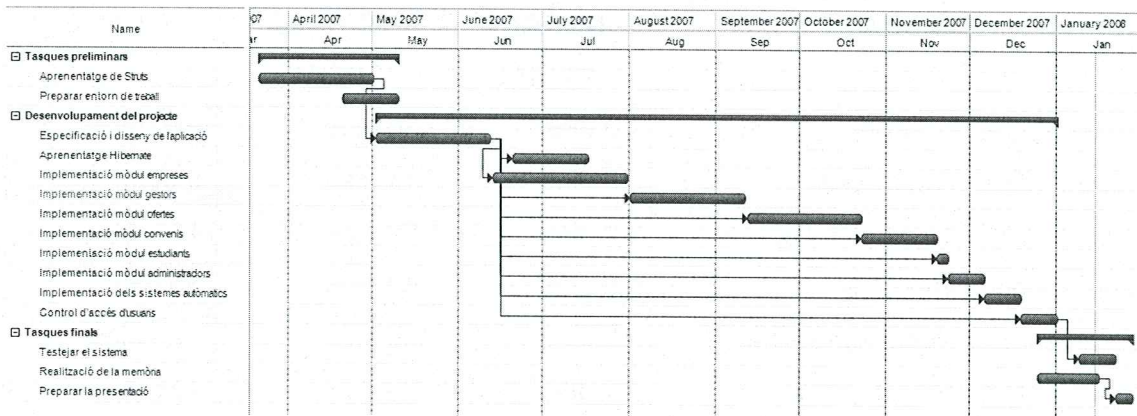


Figura 8.2 diagrama de Gantt, planificació final

### 8.3 ESTUDI ECONÒMIC

L'objectiu d'aquest punt es veure el que costaria desenvolupar aquest projecte realment. Per a calcular-lo, es tenen en compte conceptes com els recursos físics que s'han fet servir (ordinador), el programari que ha calgut per a desenvolupar-lo i el cost dels recursos humans que es necessitarien.

Pel que fa als recursos físics, s'ha hagut de fer servir un ordinador personal. Els requeriments mínims necessaris no són gaire importants ja que amb un ordinador de gama mitja de com a màxim 4 o 5 anys d'antiguitat n'hi ha prou.

Donat que el cost d'un ordinador amb aquestes característiques ronda al voltant d'uns 600 euros i si tenim en compte que la durada del projecte és de 10 mesos i representa el 27 per cent del pla d'amortització d'un ordinador (3 anys), el cost que ens ha suposat aquest ordinador ha estat de 162 euros.

Pel que fa al cost del programari necessari per a realitzar el projecte s'ha de dir que es podria fer completament amb un cost de 0 euros. Això és així perquè actualment hi ha sistemes operatius gratuïts (Linux), paquets d'ofimàtica gratuïts (OpenOffice) i tots els programes necessaris per al funcionament del corrector de pràctiques són gratuïts. Donades aquestes circumstàncies, el cost del programari es de 0 euros. Cal dir que el projecte s'ha realitzat amb Windows XP que ha estat proporcionat per la facultat, però que no hi ha cap problema per fer-ho amb Linux, tot el que s'ha fet servir té versions pels dos sistemes operatius.

Per a calcular els cost dels recursos humans, s'han dividit les tasques que s'han realitzat en 3 perfils professionals diferents. Per una banda es necessari un director de projecte, per una altra banda es necessari un analista i per acabar, es necessari un programador.

- Director de projecte (50 euros / hora)
- Analista (30 euros / hora)
- Programador (20 euros / hora)

Un cop definits els preus actuals de cadascun d'aquests perfils, ja podem dividir les hores totals del projecte en els 3 perfils i calcular el cost dels recursos humans del projecte.

La durada total és de deu mesos, però en un entorn real, moltes tasques de les realitzades no s'haurien de fer, per exemple, la memòria, la presentació o l'aprenentatge de les tecnologies. Per tant, s'estima que la durada seria d'uns 8 mesos. De mitja cada dia hem dedicat 4 hores.

- Durada total = 8 mesos = 160 dies laborables = 640 hores

Les hores els repartim de la següent manera i també calculem el cost de cada perfil.

- Director de projecte = 40 hores = 2000 euros
- Analista = 150 hores = 4500 euros
- Programador = 450 hores = 8800 euros

Per tant, si sumem els tres perfils, tenim que el cost dels recursos humans és de 15500 euros.

Per obtenir el total cost total del desenvolupament d'aquest projecte, sumem els tres conceptes.

- **TOTAL = 15662 EUROS**
  - Recursos físics = 162 euros
  - Programari = 0 euros
  - Recursos humans = 15500 euros







## **9 CONCLUSIONS**

9.1 OBJECTIUS ASOLITS .....	195
9.2 APORTACIÓ PERSONAL.....	196
9.3 DESENVOLUPAMENT FUTUR .....	197



## 9.1 OBJECTIUS ASOLITS

L'objectiu principal del projecte era desenvolupar un sistema per poder gestionar els convenis de col·laboració que es fan entre les empreses i els estudiants i que a més fos extensible. Aquest objectiu s'ha assolit completament.

S'ha aconseguit també que els tres tipus d'usuaris puguin interactuar amb el sistema, és a dir, estudiants, gestors (empreses) i els administradors.

Com vam dir els gestor poden registrar-se al sistema i un cop les seves dades han estat validades poden crear ofertes i gestionar-les. Aquestes ofertes, poden ser cercades i consultades pel estudiants. A més a més, els gestor també poden gestionar les seves dades personals.

Hem aconseguit que totes les dades puguin ser controlades pels administradors del sistema en qualsevol moment. Per tant, l'administrador pot gestionar les empreses i els seus gestors, les ofertes i els convenis.

També tenim processos automàtics que executa el sistema per mantenir la estabilitat de les dades, aquests processos són per exemple el de tancar les ofertes en curs que finalitzen aquell dia o els convenis en curs que finalitzen també aquell dia.

A més a més, s'ha dissenyat una interfície bastant intuïtiva i fàcil d'utilitzar per als diferents usuaris.

Per últim, s'ha intentat que l'estructura de l'aplicació sigui coherent i fàcil de comprendre, al igual que el codi dels fitxers, de manera que les persones encarregades de realitzar futurs canvis tinguin tot una mica organitzat i els sigui més fàcil poder fer actualitzacions a l'aplicació.



## 9.2 APORTACIÓ PERSONAL

La valoració del projecte de fi de carrera un cop acabat és molt positiva. Han estat dos quadrimestres molt durs. S'ha necessitat molta força de voluntat i dedicació alhora que ha estat un gran goig el veure'l acabat i funcionant.

Per una banda, he agafat experiència en la gestió de projectes, planificacions, definició de requeriments, proves i demés. A seguir una metodologia, a seguir unes planificacions, encara que l'he acabat amb dos mesos de retard.

He après tecnologies que desconeixia, com per exemple Struts i Hibernate, que considero eines molt importants i que potser tots els coneixements adquirits em podran servir en el futur. També ha estat una oportunitat per ampliar els meus coneixements en bases de dades.

Per altra banda, ha estat una oportunitat única per a aplicar tot el que he après a assignatures de la branca d'enginyeria del *software* i a les pràctiques de programació i bases de dades de les assignatures del LSI. Per a completar les classes de teoria i de laboratori amb una gran pràctica com és el projecte de fi de carrera.

En definitiva, la millor manera de sortir de la universitat, aplicant coneixements i aprenent més i més. Ara em sento més preparat per afrontar el món laboral que m'espera.

### **9.3 DESENVOLUPAMENT FUTUR**

Aquest projecte ha estat desenvolupat pensant sempre en fer-ho el més genèric possible. De manera que a part de satisfer les necessitats de l'ETSEIB, creiem que podria ser implantat en qualsevol altre facultat o escola, sempre i quan es facin els canvis necessaris per adaptar-lo a les noves circumstàncies.

Tot i que s'ha assolit els objectius definits inicialment, encara queda feina per fer. Per exemple s'ha de donar la possibilitat de que totes les cerques que es facin d'empreses, gestors, ofertes i convenis es puguin extreure per poder ser impresos o estudiats estadísticament. A part d'això, al tractar-se d'un sistema nou i que encara no s'ha posat en explotació, es molt probable que s'hagin de fer modificacions en el funcionament per evitar errors. En definitiva, i per última vegada, és un projecte àmpliament escalable.



## **10 BIBLIOGRAFIA**

10.1 PAGINES D'INTERNET .....	201
10.2 ALTRES PROJECTES .....	203





## 10.1 PÀGINES D'INTERNET

Aquest són alguns dels enllaços Web que he utilitzat per a desenvolupar el projecte. No estan tots degut a que alguns ja estan tancats o que molta informació l'he estret de fòrums.

- **Generals**
  - Wikipedia (<http://es.wikipedia.org/wiki/Portada>)
  - Google (<http://www.google.es/ig?hl=es>)
  
- **Struts**
  - Manual Struts  
(<http://www.programacion.net/java/tutorial/struts/3/>)  
(<http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=struts>)
  - Validació de formularis  
([http://www.oracle.com/technology/oramag/oracle/04-jan/o14dev\\_struts.html](http://www.oracle.com/technology/oramag/oracle/04-jan/o14dev_struts.html))
  - Struts + Hibernate  
(<http://www.laliluna.de/struts-hibernate-integration-tutorial-es.html>)
  
- **Hibernate**
  - Manual Hibernate + DAO  
(<http://www.javalobby.org/java/forums/t20533.html>)
  - Mapeig de subclasses  
(<http://www.ibm.com/developerworks/java/library/j-hibernate/>)
  - HQL  
(<http://www.java2s.com/Code/Java/Hibernate/SimpleQueryWithParameters.htm>)
  
- **HTML i DHTML**
  - Estructura pàgines web  
(<http://www.dynamicdrive.com/style/layouts/category/C9/>)
  - Menús plegables  
(<http://www.onlinetools.org/tools/domcollapse/index.html>)
  
- **JavaMail**
  - Manual JavaMail (<http://www.programacion.net/java/tutorial/javamail/>)
  
- **Eclipse**
  - Integració de Tomcat a Eclipse  
(<http://plato.acadiu.ca/courses/comp/dsilver/2513/EclipseAndTomcatTutorial/>)

- **Pàgines oficials dels programes**
  - Apache Tomcat (<http://tomcat.apache.org/>)
  - Struts (<http://struts.apache.org/>)
  - MySQL (<http://www.mysql.com/>)
  - Hibernate(<http://www.hibernate.org/>)
  - Java (<http://java.sun.com/>)
  - Eclipse(<http://www.eclipse.org/>)

## **10.2 ALTRES PROJECTES**

- **avisTO, sistema de alertas mediante sms, e-mail y fax**  
Diego Dominguez Amaral  
07-07-2004
- **Interficie gràfica per pràctiques d'estadística mitjançant Java i R (SimJR)**  
David Fuentes Ruiz  
Julio 2005
- **Gestor Estadístico de Datos Bursátiles**  
Javier Meler Playán  
Julio 2006



## **11 ANNEX I : MANUAL D'INSTAL·LACIÓ**

11.1 INTRODUCCIÓ .....	207
11.2 JRE .....	207
11.3 APACHE TOMCAT .....	207
11.4 MySQL DATABASE SERVER.....	209
11.5 ARXIUS DE L'APLICACIÓ .....	210





## 11.1 INTRODUCCIÓ

Aquest manual ha estat construït amb el propòsit d'explicar i facilitar la instal·lació de l'aplicació gestor de convenis de col·laboració i els seus components. A continuació es mostra una llista dels diferents components a instal·lar i més endavant s'explicarà com instal·lar-los un per un.

- JRE (Màquina virtual de Java)
- Apache Tomcat(servidor que contendrà l'aplicació)
- MySQL Database Server
- MySQL Query Browser (Opcional)
- MySQL Administrator(Opcional)
- Els arxius de l'aplicació

## 11.2 JRE

L'aplicació del gestor de convenis està implementada utilitzant la tecnologia Java, per tant necessitarem la VMJ (Màquina Virtual de Java). Haurem d'instal·lar el paquet Java 6 Platform, Standard Edition, que conté Java 6 SDK (kit per desenvolupar aplicacions Java) i la Java 6 Runtime Environment (Màquina Virtual de Java).

Podrem trobar el J2SE en [www.sun.com](http://www.sun.com) a l'apartat de downloads. Un cop ens hem descarregat l'arxiu d'instal·lació només haurem d'executar-lo i ell sol ens anirà guiant.

## 11.3 APACHE TOMCAT

Tomcat serà el Web Server que farem servir com a contenidor de l'aplicació. Farem servir Tomcat 5.5 que té suport per a JSP (versió 2.0). Per instal·lar-lo només tindrem que executar l'arxiu d'instal·lació que podem trobar a <http://tomcat.apache.org/> . És important tenir instal·lat J2SE abans d'instal·lar Tomcat, ja que no ens permetrà instal·lar-lo.

Per comprovar que Tomcat s'ha instal·lat correctament i que funciona, podem anar a un browser i accedir a la següent pàgina <http://localhost:8080>, si surt la següent pantalla, vol dir que la instal·lació s'ha realitzat amb èxit.

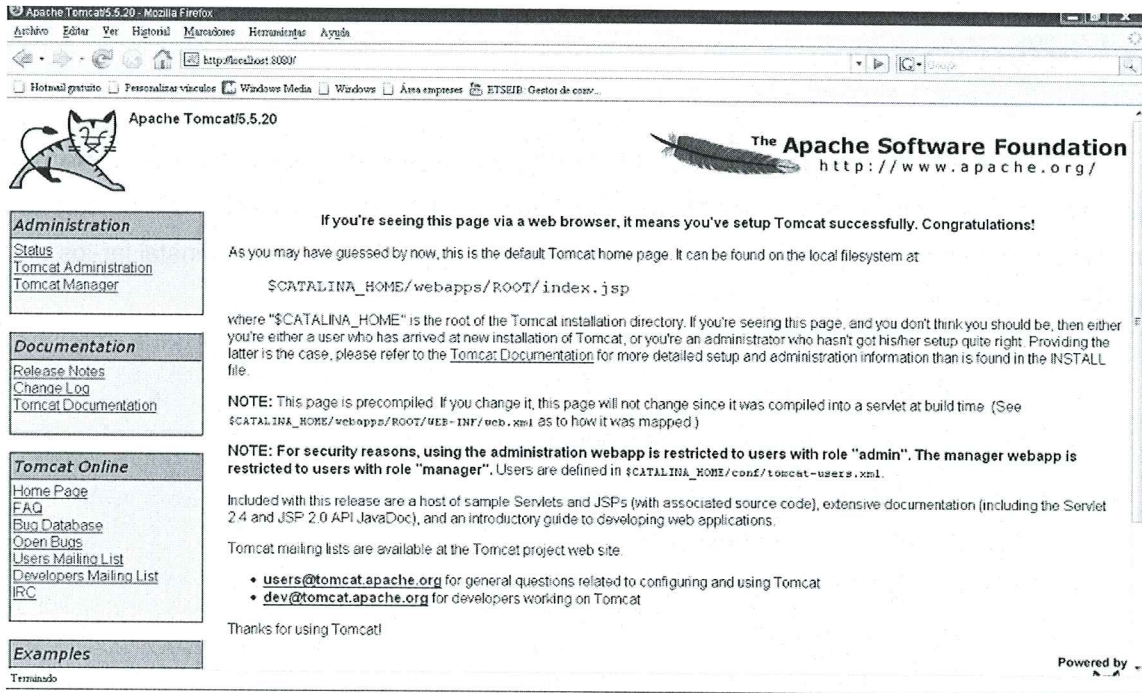


Figura 11.1 pantalla d'inici de Tomcat

## 11.4 MySQL DATABASE SERVER

MySQL server és el SGBD (Sistema Gestor de Base de Dades) utilitzat pel gestor de convenis. En concret es fa servir la versió 5.0, al ser la versió estable recomanada, podem fer servir superiors però encara estan en desenvolupament o son versions alfa.

Per instal·lar-lo ens bastarà amb obtenir el fitxer instal·lable de <http://www.mysql.com/>, executar-lo i ell sol ens anirà guiant.

Per últim, encara que no sigui necessari, ens podem descarregar MySQL GUI Tools, també de la pàgina de MySQL. Aquest arxiu conte el MySQL Query Browser i el MySQL Administrator, que ens seran de gran ajuda a l'hora de treballar amb la base de dades.

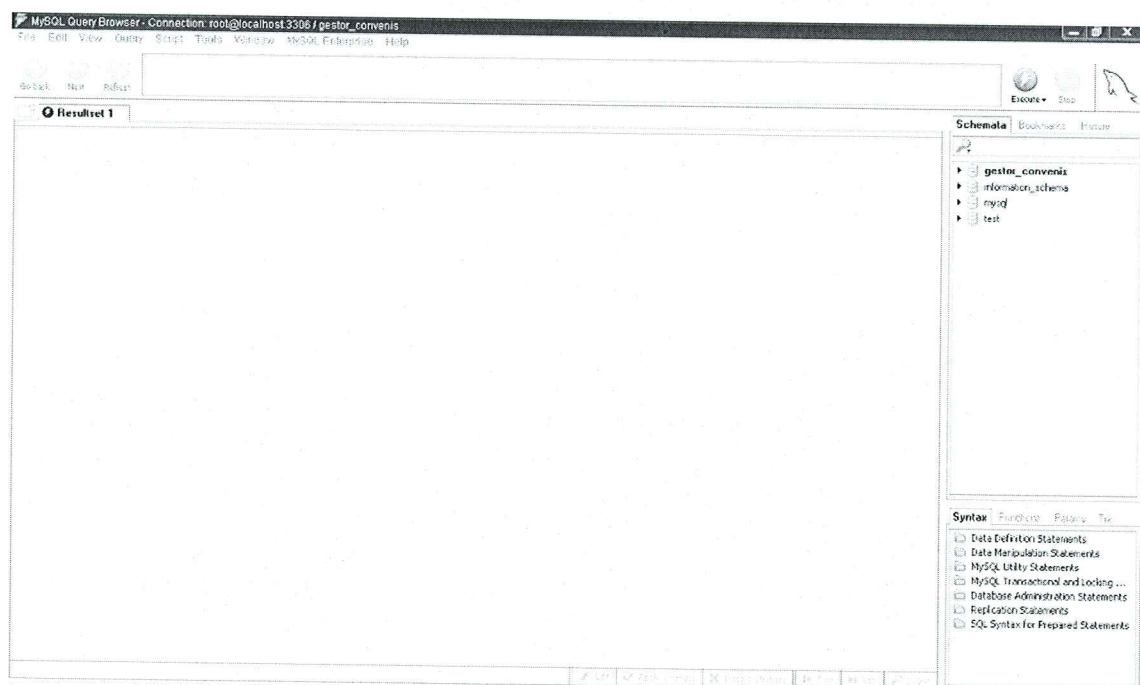


Figura 11.2 MySQL Query Browser

## 11.5 ARXIUS DE L'APLICACIÓ

Els arxius de l'aplicació conté l'aplicació en si, anirà comprimits i s'haurà de descomprimir al Tomcat, concretament a la carpeta on es troben les aplicacions, *Apache Software Foundation\Tomcat 5.5\webapps*.

Després d'instal·lar l'aplicació, obrirem el MySQL Query Browser i obrirem l'arxiu que conté la base de dades de la nostra aplicació, aquest fitxer es troba a *GestorConvenis/sql\_tables/sql\_table.sql*. Un cop ha estat obert, l'executem i es crearà la base de dades *gestor\_convenis* i totes les taules de l'aplicació.

Per últim, obrirem el fitxer de configuració d'Hibernate que es troba a *GestorConvenis\WEB-INF\classes\hibernate*, el fitxer s'anomena *hibernate.cfg.xml*.

```

1 <?xml version='1.0' encoding='UTF-8' ?>
2 <!DOCTYPE hibernate-configuration PUBLIC
3     "-//Hibernate/Hibernate Configuration DTD 3.0//EN"
4     "http://hibernate.sourceforge.net/hibernate-configuration-3.0.dtd">
5
6 <!-- Generated by MyEclipse Hibernate Tools.           -->
7 <hibernate-configuration>
8
9     <session-factory>
10        <property name="dialect">
11            org.hibernate.dialect.MySQLDialect
12        </property>
13        <property name="connection.url">
14            jdbc:mysql://localhost:3306/gestor_convenis
15        </property>
16        <property name="connection.username">root</property>
17        <property name="connection.password">admin</property>
18        <property name="connection.driver_class">
19            com.mysql.jdbc.Driver
20        </property>
21        <property name="myeclipse.connection.profile">
22            MySQL_GC
23        </property>
24
25        <mapping resource="hibernate/Empresa/GcEmpresa.hbm.xml" />
26        <mapping resource="hibernate/GestorEmpresa/GcGestorEmpresa.hbm.xml" />
27        <mapping resource="hibernate/GestorEmpresa/GcGestorEmpresaEstat.hbm.xml" />
28        <mapping resource="hibernate/GestorEmpresa/GcGestorEmpresaPendentModificacio.hbm.xml" />
29        <mapping resource="hibernate/Ofertra/GcOferta.hbm.xml" />

```

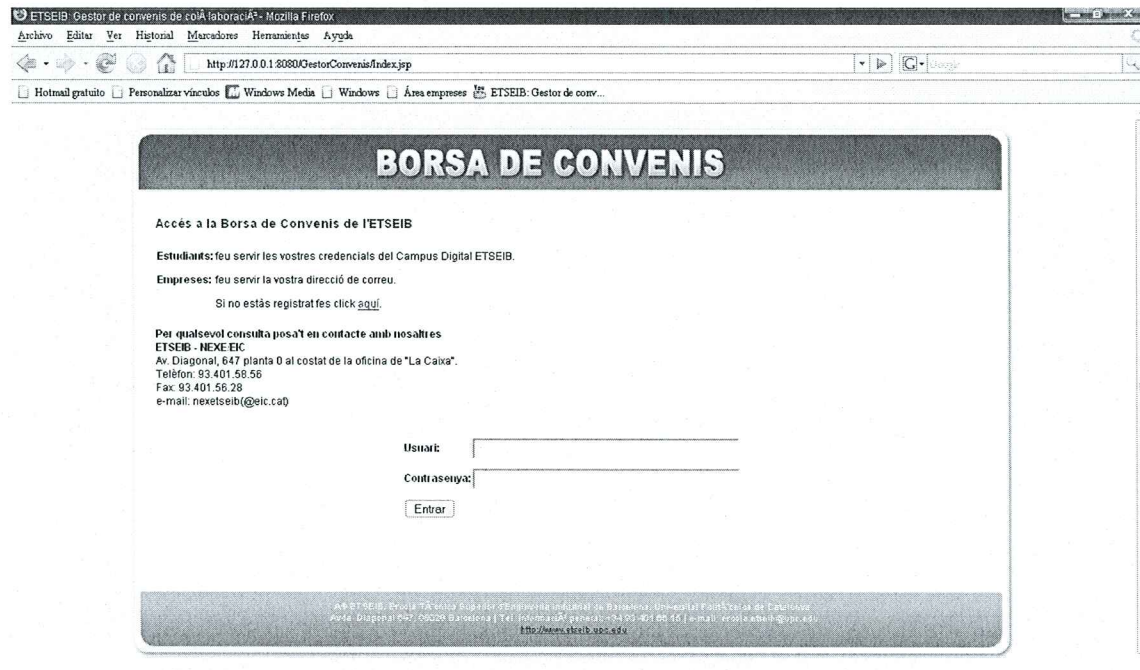
Figura 11.3 hibernate.cfg.xml

Haurem de configurar l'accés a la base de dades i per això haurem de modificar el port, l'usuari i la contrasenya d'accés. Per defecte el port es el 3306, l'usuari i la contrasenya seran els que hem indicat a la instal·lació de MySQL.

Totes les llibreries necessàries ja van incloses en el paquet incloses les de Struts i Hibernate.



Per comprovar que tot s'ha instal·lat correctament, obrir un browser i introduïm la següent direcció <http://127.0.0.1:8080/GestorConvenis/Index.jsp>. Si tot ha anat bé ens sortirà la següent pantalla.



Terminado

Figura 11.4 pàgina d'inici de l'aplicació

