



**Universitat Autònoma  
de Barcelona**

# Aplicació de Gestió Web per a la Fundació Cim

Memòria del projecte  
d'Enginyeria Tècnica en  
Informàtica de Gestió

realitzat per

*Adrián Ríos*

i dirigit per

*Vicenç Soler*

**Escola d'Enginyeria**

Sabadell, *Setembre de 2011*

El sotasignat, **Vicenç Soler**,  
professor de l'Escola d'Enginyeria de la UAB,

**CERTIFICA:**

Que el treball al que correspon la present  
memòria  
ha estat realitzat sota la seva direcció per  
**Adrián Ríos Cabrera**

I per a que consti firma la present.  
Sabadell, **Setembre** de **2011**

-----  
Signat: **Vicenç Soler**

## FULL DE RESUM – PROJECTE FI DE CARRERA DE L'ESCOLA D'ENGINYERIA

<b>Títol del projecte:</b> Aplicació de Gestió Web per a la Fundació Cim	
<b>Autor:</b> Adrián Ríos	<b>Data:</b> Setembre 2011
<b>Tutor:</b> Vicenç Soler	
<b>Titulació:</b> Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió	
<b>Paraules clau</b> (mínim 3) <ul style="list-style-type: none"><li>• Català: Integració, automatització, facturació, empresa, base web.</li><li>• Castellà: Integración, automatización, facturación, empresa, base web.</li><li>• Anglès: Integration, automation, Billing, check-in, company, web base</li></ul>	
<b>Resum del projecte</b> (extensió màxima 100 paraules) <ul style="list-style-type: none"><li>• Català:<p>Mantenir la informació ordenada i accessible és essencial per qualsevol empresa avui en dia. L'objectiu d'aquest projecte gira entorn aquesta afirmació.</p><p>Es desenvoluparà una aplicació en base web que serveixi per integrar la informació de l'empresa "Fundació CIM" respecte als clients, factures i ofertes (pressupostos). A més, el software permetrà també la creació i el manteniment de factures i albarans d'una manera ràpida i intuïtiva, millorant així el mètode actual basat en fulls de Microsoft Excel i Microsoft Access.</p><p>S'establiran diferents rangs de permisos als diferents usuaris segons els seus rols.</p><p>Aquest document mostrarà els passos seguits pel desenvolupament del projecte.</p></li><li>• Castellà:<p>Mantener la información ordenada y accesible es esencial para cualquier empresa hoy en día. El objetivo de este proyecto gira entorno a dicha afirmación.</p><p>Se desarrollará una aplicación en base web que sirva para integrar la información de la empresa "Fundación CIM" referente a clientes, facturas y ofertas (presupuestos). Además, el software permitirá también la creación y el mantenimiento de facturas y albaranes de una forma rápida e intuitiva, mejorando así el método actual basado en hojas Microsoft Excel y Microsoft Access.</p><p>Se establecerán diferentes rangos de permisos a los diferentes usuarios según sus roles.</p><p>Este documento mostrará los pasos seguidos para el desarrollo del proyecto.</p></li></ul>	

- Anglès:

Maintain the information orderly and accessible is essential for any company today. The objective of this project revolves around this affirmation.

Will develop a web based application that serves to integrate information from the company "Fundació CIM" relating to customers, invoices and offers (budgets). In addition, the software will also allow the creation and maintenance of invoices and delivery notes of a rapid and intuitive form, improving this way the current method based on Microsoft Excel spreadsheets and Microsoft Access.

Will be established ranges of permissions to the different users according to his roles.

This document will shows the steps followed for the development of the project.

# TAULA DE CONTINGUTS

<b>1. Introducció</b>	<b>Pàgina</b>
1.1 Presentació.....	1
1.2 Motivacions.....	1
1.3 Objectius.....	2
1.4 Abreviacions.....	2
1.5 Estructura de la memòria.....	3
<b>2. Estudi de Viabilitat</b>	<b>Pàgina</b>
2.1 Introducció.....	5
2.2 Estudi de la situació actual.....	8
2.3 Requisits del sistema.....	11
2.4 Alternatives i selecció de la solució.....	13
2.5 Conclusions.....	15
<b>3. Pla del projecte</b>	<b>Pàgina</b>
3.1 Introducció.....	16
3.2 WBS (Work Breakdown Structure).....	17
3.3 Recursos del projecte.....	18
3.4 Calendari del projecte.....	19
3.5 Avaluació de riscos.....	22
3.6 Pressupost.....	23
3.7 Conclusions.....	23
<b>4. Anàlisi</b>	<b>Pàgina</b>
4.1 Introducció.....	24
4.2 Tecnologies emprades en el projecte.....	24
4.3 Tipus d'usuaris i privilegis.....	28
4.4 Requeriments funcionals.....	29
4.5 Requeriments no funcionals.....	30
4.6 Mòduls.....	31

<b>5. Disseny</b>	<b>Pàgina</b>
5.1 Introducció.....	36
5.2 Estructura de la base de dades.....	37
5.3 Relació dels mòduls amb la base de dades.....	38
5.4 Disseny modular de l'aplicació.....	40
5.5 Disseny de la interfície gràfica.....	41
<b>6. Implementació</b>	<b>Pàgina</b>
6.1 Introducció.....	43
6.2 Connexió amb la base de dades.....	43
6.3 Validació d'usuaris i permisos.....	43
6.4 Càrrega de pàgines.....	45
6.5 Generació de documents.....	47
6.6 Codi de la oferta.....	50
6.7 Consultes de les ofertes.....	52
6.8 Validació de formularis.....	54
<b>7. Proves</b>	<b>Pàgina</b>
7.1 Proves realitzades.....	55
<b>8. Conclusions</b>	<b>Pàgina</b>
8.1 Conclusions del projecte.....	56
8.2 Desviacions.....	57
8.3 Extensió de l'aplicació en el futur.....	58
<b>9. Bibliografia</b>	<b>Pàgina</b>
9.1 Referències bibliogràfiques de llibres consultats.....	59
9.2 Referències bibliogràfiques de pàgines web consultades.....	59
<b>10. Apèndix</b>	<b>Pàgina</b>
10.1 Índex de figures.....	61
10.2 Índex de taules.....	62

# 1. Introducció

## 1.1 Presentació

La Fundació Cim és una empresa situada a Barcelona, té tres activitats principals:

- Mecanització de peces, enviades en format CAD prèviament per un client.
- Realització de projectes, l'empresa realitzà un prototipus i el mecanitza.
- Cursos de formació

Aquest projecte consistirà en realitzar una aplicació informàtica interna en base web per gestionar la informació de la Fundació CIM relativa als clients, també es generaran les ofertes (o pressupostos) corresponents a les tres activitats principals de l'empresa i finalment, l'aplicació també permetrà crear les factures i els albarans corresponents a les ofertes.

Actualment, existeix la figura del cap d'administració. Aquesta persona és l'encarregada de posar-se en contacte amb els clients.

Quan un client demana un pressupost, el cap d'administració utilitza l'eina Microsoft Excel per calcular l' import de la oferta. Després, utilitza l'eina Microsoft Access per guardes les dades del client i de la oferta en qüestió. Al Microsoft Access també es troben les plantilles per fer factures i albarans, el cap d'administració agafa un model i l'edita a mà.

Amb aquest projecte es pretén millorar la organització de la empresa respecte els clients i les seves comandes, facilitar la feina de fer els albarans i les factures i fer aquesta feina extensible a més treballadors mitjançant una eina fàcil i intuïtiva.

## 1.2 Motivacions

Hi ha hagut diversos factors que m'han empès a desenvolupar aquest projecte.

El projecte esdevindrà una aplicació real a una empresa, el fet d'estar en contacte amb un client de veritat enriqueix molt l'experiència de fer aquesta gran pràctica de final de carrera

He estudiat enginyeria tècnica en informàtica de gestió, i volia fer un projecte que també tingués alguna part relacionada amb la empresa. Amb la part de les factures i els albarans he aconseguit assolir aquest objectiu.

També trobava molt interessant fer una aplicació en base web, ja que cal aprendre a utilitzar i enllaçar diversos llenguatges con PHP, HTML o Javascript. A més, saber fer aplicacions webs pot ajudar molt en un possible futur professional.

## 1.3 Objectius

Actualment a la empresa, la feina de la comunicació amb els clients, generació d'ofertes factures i albarans la fa únicament una persona, la responsable de la part administrativa. A més actualment està tot organitzat amb fulls Microsoft Excel i Microsoft Access d'una forma gens ordenada més aviat caòtica, resulta molt difícil trobar una oferta realitzada fa sis mesos.

L'objectiu principal del projecte és ordenar i integrar tota aquesta informació (clients i comandes), també es vol aconseguir fer aquesta feina extensible a més treballadors mitjançant una aplicació fàcil d'utilitzar i alliberar una mica a la persona que actualment realitza aquesta tasca.

## 1.4 Abreviacions

En el contingut de la memòria, s'aniran utilitzant abreviacions que poden no ser conegudes, en aquesta secció s'expliquen els significats corresponents:

- PHP:** *PHP Hypertext Pre-processor*. Llenguatge de programació normalment utilitzat per crear pàgines web dinàmiques.
- MySQL:** Sistema de gestió de bases de dades amb model relacional.
- JavaScript:** Llenguatge de programació, permet millores en pàgines web dinàmiques i en la interfície gràfica.
- HTML:** *HyperText Markup Language*. Llenguatge predominant per a la elaboració de pàgines web.
- CSS:** *Cascading Style Sheets*. Llenguatge utilitzat per definir la presentació d'un document, habitualment una web, escrit en HTML o XML

## 1.5 Estructura de la memòria

El document s'estructurarà de la següent forma:

### **Introducció**

Es dona una descripció i una idea general del projecte. Es comenten les motivacions que han propiciat que s'hagi escollit aquest tema a desenvolupar així com els objectius que es volen assolir.

### **Estudi de viabilitat**

S'estudia en profunditat el problema que es vol solucionar i es defineixen aspectes que haurà de tenir la solució proposada, com el requisits funcionals o els objectius. Es proposen diferents solucions, s'analitzen i s'escull una.

L'estudi de viabilitat ens diu si el projecte es viable o no amb un punt de vista tècnic.

### **Pla del projecte**

El pla del projecte defineix les diferents fases que tindrà el projecte i la durada de les mateixes, a més, s'estableixen els rols de l'equip de desenvolupament i s'especifica qui s'encarregarà de cada part. Finalment, també es fa un estudi econòmic del projecte.

L'aprovació del pla del projecte i de l'estudi de viabilitat determinen l'aprovació del projecte.

### **Anàlisi**

S'analitzen en profunditat els requisits funcionals del sistema i es defineixen els diferents mòduls que tindrà l'aplicació. En aquest apartat també es parla dels diferents tipus d'usuaris i de les tecnologies que s'utilitzaran per realitzar el projecte.

### **Disseny**

En aquest apartat es mostren diferents aspectes relacionats amb el disseny del projecte.

Es defineix el disseny de la base de dades i la relació d'aquesta amb els mòduls. S'analitza l'estructura interna que tindrà la aplicació i s'estudia les característiques que tindrà la interfície gràfica.

## **Implementació**

En aquesta secció de la memòria, s'explica com s'han implementat les parts més complexes de l'aplicació i es mostra el més significatiu del codi.

## **Proves**

S'expliquen les diferents proves que s'han realitzat per garantir el bon funcionament de la aplicació.

## **Conclusions**

En aquesta part es parla de si s'han assolit els objectius o no, de l'aprenentatge durant el desenvolupament del projecte i dels aspectes negatius del mateix. També es comenten les desviacions que ha patit l'aplicació respecte la planificació actual i les perspectives de futur.

## **Bibliografia**

En aquest apartat es fa referència al material consultat, tant en format paper com digitalment.

## 2. Estudi de viabilitat

### 2.1 Introducció

#### 2.1.1 Tipologia i paraules clau.

**Tipologia:** Desenvolupament.

**Paraules clau:** Aplicació de gestió web, factures, albarans, automatització, empresa.

#### 2.1.2 Descripció

Es important tenir la informació organitzada a tota empresa o institució. Actualment la Fundació Cim emmagatzema les dades de les seves ventes i clients en diferents fulls de Microsoft Excel i Microsoft Access. Això comporta diferents coses, com que la informació està dispersa o que poca gent sap on es troba la mateixa i com interpretar-la.

La integració de la informació en una aplicació pot solucionar problemes com aquests i optimitzarà els processos bàsics actuals (generar ofertes, fer factures i albarans o cercar informació).

#### 2.1.3 Objectius del projecte

**O1:** Integració de la informació.

**O2:** Fer la informació accessible a més treballadors.

**O3:** Automatitzar operacions que ara són manuals.

**O4:** Crear una interfície senzilla i intuïtiva.

**O5:** Fer una aplicació moduble que pugui eixamplar-se en el futur.

**O6:** Millorar la cerca de les ofertes amb tota la seva informació (el client que la va fer, si va ser acceptada, el tipus de oferta...).

**Taula de prioritats dels objectius:**

	Crític	Prioritari	Secundari
O1	X		
O2	X		
O3	X		
O4	X		
O5		X	
O6			X

*Taula 1: Prioritat dels objectius*

**2.1.4 Parts interessades.**

**Stakeholders**

Descripció	Responsabilitat
Responsable de l'entitat	Aprovació del projecte. Participa en la seva definició i fa seguiment del projecte
Responsable de la Fundació Cim	Definició de requisits i funcionalitats. Seguiment del projecte.
Administratiu, usuari expert.	Participa en la definició de requisits, subministrament d'informació, representa a l'usuari tipus. Participa en la validació del projecte.
Director del projecte	Supervisa la feina de l'alumne. Avalua el projecte.

*Taula 2: Stakeholders*

## Perfils d'usuaris

Perfil	Responsabilitat
Administrador del sistema	Gestió i control del sistema, gestió d'usuaris, relacions amb les diferents empreses, encarregat d'actualitzar la base de dades amb nous clients.
Usuari Expert	Recollida d'informació, generació d'ofertes, rebuts, albarans.
Usuari no expert	Consulta d'informació, suport a l'usuari expert, podrà fer determinades accions aprovades per l'administrador.

**Taula 3: Perfils d'usuari**

## Team Project

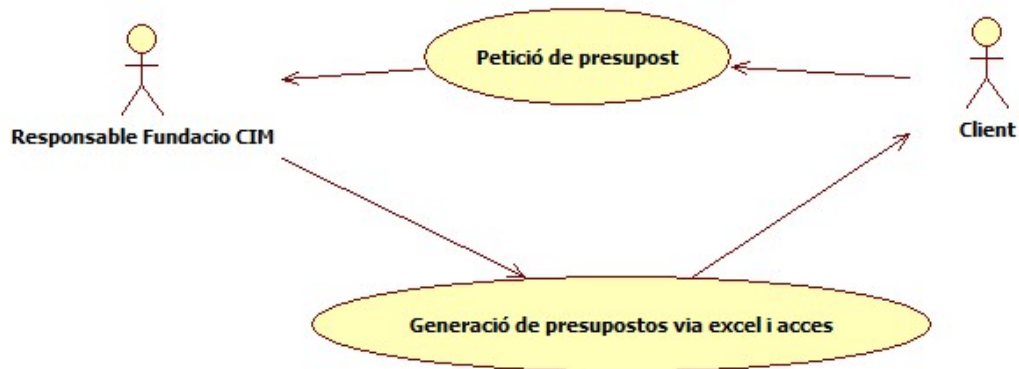
Descripció	Responsabilitat
Cap del projecte	Defineix, gestiona, planifica i controla el projecte.
Analista	Col·labora amb el cap de projectes en l'estudi de viabilitat i la planificació. Analitza l'aplicació: arquitectura, metodologia, especificacions i estàndards. Participa en el disseny i validació.
Programador	Dissenya i desenvolupa l'aplicació d'acord amb l'anàlisi i planificació prevista. Participa en el procés de validació i correcció d'errors.
Dissenyador	Participa en l'estudi i posterior disseny de les interfícies.
Becari	Realitza diferents funcions com la implantació o proves del software.
Director o tutor del projecte	Supervisa la feina de l'alumne, en alguns casos també pot actuar com stakeholder.

**Taula 4: Project Team**



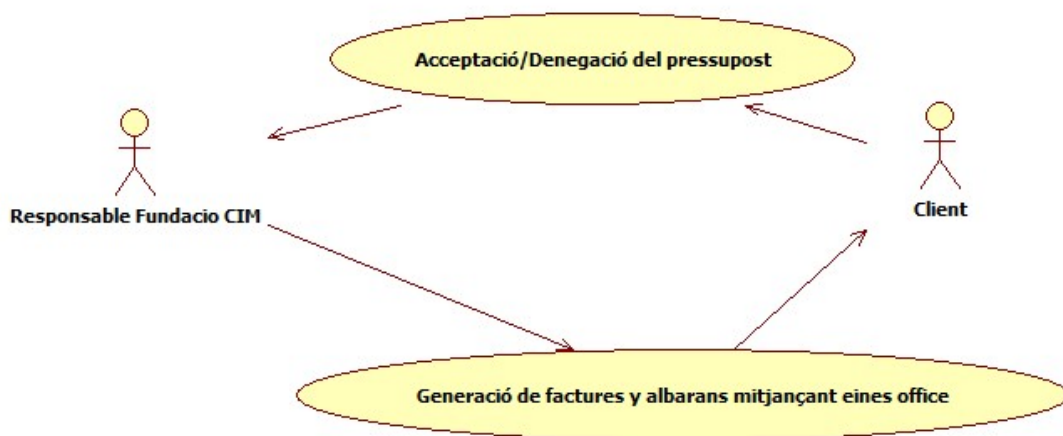
## 2.2.2 Lògica del sistema

Fase 1:



*Figura 2: Lògica del sistema, Fase 1*

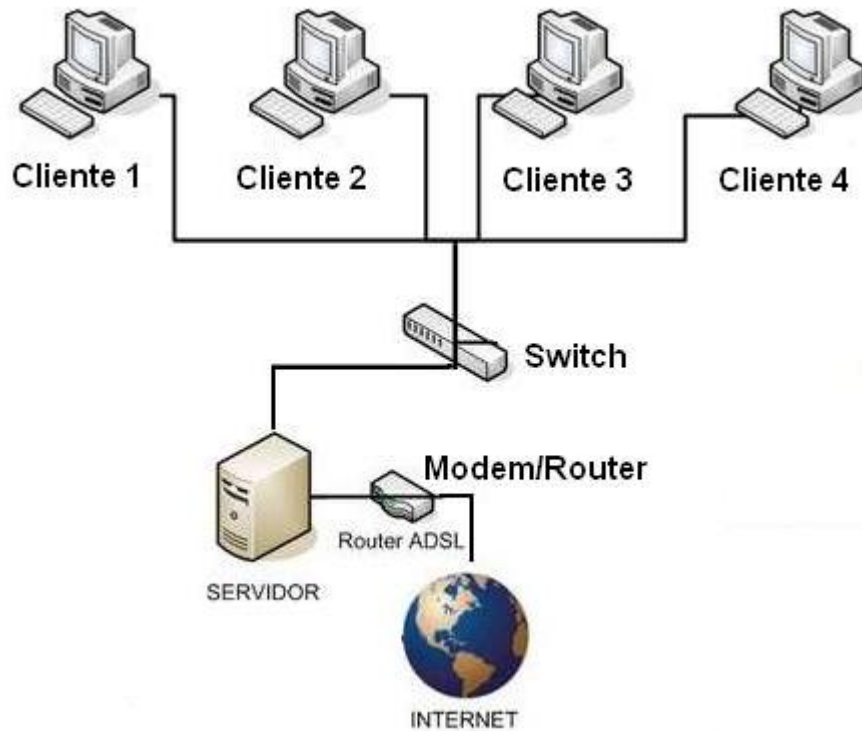
Fase 2:



*Figura 3: Lògica del sistema, Fase 2*

### 2.2.3 Descripció física

L'entitat disposa d'una estructura informàtica bàsica.



*Figura 4: Descripció física*

Hi ha un servidor amb connexió a Internet, i altres equips connectats al servidor.

### 2.2.4 Usuaris i/o personal del sistema

•**Personal de sistemes:** S'encarrega del manteniment dels servidors i les diferents màquines de l'empresa.

•**Cap de administració:** És l'única persona que actualment utilitza l'aplicació (o fulls office) i es comunica amb els clients.

## 2.2.5 Diagnòstic del sistema

### Deficiències:

- El sistema actual depèn de una única persona.
- Tenir la informació dispersa en fulls Microsoft Access i Microsoft Excel no és òptim i dificulta molt la tasca de cercar ofertes antigues o fer qualsevol tipus de control.
- És propens als errors i pèrdua de informació (no se sap on són les dades exactament).

### Millores:

- Centralitzar la informació en una eina especialment desenvolupada per aquestes tasques.
- Automatitzar la feina de la facturació.
- Fer aquesta nova eina accessible a més empleats i eliminar la dependència actual al cap de comptabilitat.
- Accés eficient i clar a la informació.

## 2.2.6 Normatives i legislació

- Normativa de projectes de final de carrera de la UAB

## 2.3 Requisits del sistema

En aquest apartat es parlarà dels requisits del sistema, funcionalitats que tindrà l'aplicació i aspectes que s'han de tenir en compte a la hora del desenvolupament.

### 2.3.1 Requisits funcionals

**RF1:** Manteniment (altes, baixes, modificacions) de dades personals dels clients així com de les seves ofertes.

**RF2:** Control d'accés dels usuaris de l'aplicació.

**RF3:** Generació i impressió de factures i albarans de les diferents ofertes.

**RF4:** Poder fer consultes de les ofertes i els seus estats (acceptada, rebutjada o enviada).

### 2.3.2 Requisits no funcionals

**RNF1:** Escalabilitat, deixar l'aplicació amb possibilitats d'ampliació en el futur.

**RNF2:** Tolerància a errades i accions incorrectes.

### 2.3.3 Restriccions del sistema

- El servidor utilitza Windows Server 2003.
- Els ordinadors on s'utilitzarà l'aplicació tenen, majoritàriament, Windows XP professional de 32 bits.
- El projecte ha d'estar finalitzat abans del 30 de Setembre de 2011.

### 2.3.4 Catalogació i prioritització dels requisits

#### Requisits funcionals

	RF1	RF2	RF3	RF4
Essencial	X	X	X	
Condicional				X
Opcional				

*Taula 5: Requisits funcionals*

#### Requisits no funcionals

	RNF1	RNF2
Essencial	X	X
Condicional		
Opcional		

*Taula 6: Requisits no funcionals*

**Relació entre els requisits i els objectius**

	RF1	RF2	RF3	RF4	RNF1	RNF2
O1	X		X		X	X
O2		X				
O3	X	X	X	X		X
O4						
O5	X					
O6				X		

**Taula 7: Relació entre requisits i objectius****2.4 Alternatives i selecció de la solució**

Habitualment hi ha moltes maneres de resoldre un problema de tipus tècnic (fer un programa, desenvolupar un prototip). En aquest apartat es mostren les alternatives que s'han tingut en compte a la hora del desenvolupament d'aquest projecte.

**2.4.1 Alternativa 1: Adquisició i adaptació de un ERP amb l'eina de CRM (Customer Relationship Management)****Funcionalitats**

Diferents eines de gestió empresarial i millora respecte la relació amb els clients.

**Costos**

Hi ha eines amb la llicència pública (com Open Bravo) i d'altres de pagament (com les de Oracle y SAP).

### **2.4.2 Alternativa 2: Adaptació de les eines disponibles actualment**

Es podria intentar recopilar tota la informació que hi ha actualment sobre els clients i les seves ofertes en fulls office i ordenar-los.

Un cop organitzat es podria formar a més treballadors en la creació de factures i albarans i conscienciar-los en el manteniment de tota la informació.

### **2.4.3 Alternativa 3: Desenvolupament d'una aplicació a mida.**

#### **Característiques**

- Total independència de l'aplicació
- S'ajusta a les necessitats del client
- Ajustables a les característiques de la corporació.

#### **Costos**

- Segons la planificació prevista.

### **2.4.4 Solució proposada.**

Si s'analitzen les característiques de les tres alternatives es pot concloure que la tercera alternativa és la més idònia:

Un ERP és una eina molt gran i potser massa general pel que es vol. Amb un CRM no s'utilitzaria ni la meitat d'opcions que té un software d'aquest tipus, i d'altra banda, faltarien funcionalitats específiques.

Respecte a l'alternativa segona, ja s'ha analitzat les seves deficiències. Tot i que es reorganitzés tot, a la llarga no és òptim tenir la informació dispersa en diferents fulls, es podria tornar a la situació actual de caos i seria molt difícil la incorporació de nous treballadors a la feina.

Triem l'aplicació a mida perquè es pot ajustar perfectament a les necessitats que planteja el problema. Els costos vindran determinats segons la planificació del projecte.

## **2.5 Conclusions**

S'analitzen a continuació els beneficis i els inconvenients que provocaria la implantació del software.

### **2.5.1 Beneficis**

- Integració total de la informació.
- Incorporació de nous treballadors per realitzar aquesta tasca.
- Millora de la seguretat i accessibilitat de la informació.
- Millora en la creació de documents.
- Reducció d'errors.

### **2.5.2 Inconvenients**

- Formació de empleats.
- Requereix un cost.

## 3. Pla del projecte

### 3.1 Introducció

#### 3.1.1 Descripció

Aquest document recull el pla del projecte, s'explicaran els mètodes i eines que s'utilitzaran per desenvolupar el projecte, controlar el seu estat i finalment implementar-lo.

El document inclou les tasques i punts de control del projecte, els recursos, calendari, l'avaluació de riscos i el pressupost del projecte.

S'ha utilitzat una metodologia lineal i l'eina de planificació de projectes Microsoft Project.

#### 3.1.2 Definicions, acrònims i abreviacions.

- Microsoft Project: Programa de Microsoft utilitzat per la gestió de projectes.
- Milestone: Punt de control.
- Diagrama de Gantt: Cronograma del projecte.

#### 3.1.3 Referències

- Normativa de projectes d'enginyeria tècnica:

<http://www.uab.cat/Document/639/153/normativaProjectesEEsabadell.pdf>

- Microsoft Project:

<http://www.microsoft.com/project/>

### 3.2 WBS (Work Breakdown Structure)

Un WBS estableix una descomposició jeràrquica d'un projecte i defineix el treball que s'ha de fer en cadascuna de les fases del projecte per assolir els objectius del mateix.

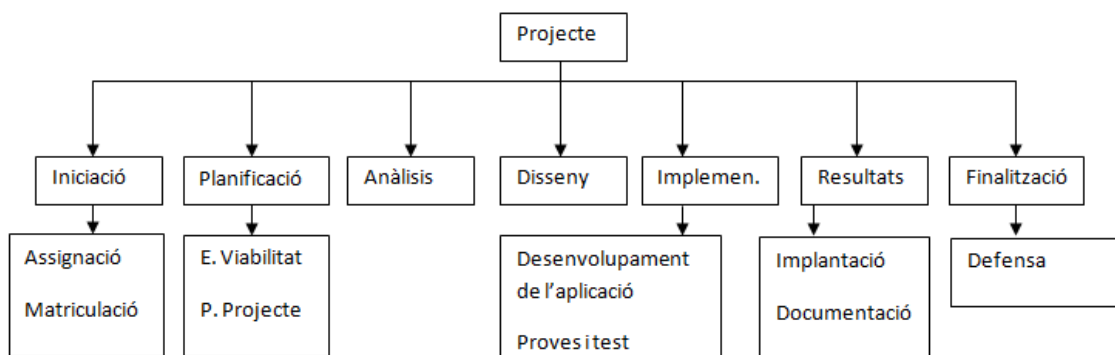
El WBS defineix totes les tasques que es tenen que dur a terme per a la correcta finalització del projecte.

#### 3.2.1 Fases i activitats del projecte

Fases	Descripció
Iniciació	Inici del projecte. Inclou tasques com la matriculació i assignació del projecte.
Planificació	Inclou l'estudi de Viabilitat i pla del projecte.
Anàlisi	En aquesta fase s'analitzen els requisits funcionals i no funcionals de l'aplicació i s'extreuen les funcionalitats.
Disseny	Disseny de la base de dades i interfície gràfica.
Implementació	Fase de desenvolupament de l'aplicació.
Proves	Prova del sistema. Test unitaris i d'integració.
Implantació	Instal·lació de l'aplicació i formació dels usuaris.
Documentació	Fase de documentació del projecte. Inclou els manuals i la memòria.
Defensa	Defensa del projecte davant el tribunal de la UAB.

**Taula 8: Fases i activitats del projecte**

#### 3.2.2 Diagrama WBS



**Figura 5: Diagrama WBS**

### 3.2.3 Milestones

Nom	Descripció	Data
Iniciació	Matriculació	10/10/2010
EE i PP	Aprovació	16/11/2010
Anàlisi	Aprovació	14/12/2011
Disseny	Aprovació	29/12/2011
Implementació	Aprovació	13/04/2011
Finalització	Acceptació	25/05/2011
Defensa	Avaluació	15/06/2011

**Taula 9: Milestones**

## 3.3 Recursos del projecte

En aquest apartat s'analitzaran els recursos disponibles per a la elaboració del projecte, tant els humans com els materials.

### 3.3.1 Recursos humans i materials

#### Recursos materials

S'utilitzaran els recursos materials disponibles de la empresa:

- Servidor amb Windows server 2003.
- Ordinadors amb sistema operatiu Windows XP 2003.

El desenvolupament es realitzarà amb programari lliure.

#### Recursos humans

Treballador	Valoració
Director del projecte	40 €/h
Analista	24 €/h
Programador	13 €/h
Dissenyador gràfic	13 €/h
Becari	6€/h

**Taula 10: Recursos humans**

### 3.3.2 Calendari dels recursos

#### Recursos humans

- **Director del projecte:** Iniciació, planificació, documentació, defensa.
- **Analista:** Anàlisi i disseny
- **Programador:** Disseny, implementació i proves
- **Dissenyador gràfic:** Disseny
- **Becari:** Implantació, documentació i proves

#### Recursos materials

Els recursos materials s'utilitzaran concretament a les fases de disseny, implementació i proves.

### 3.4 Calendari del projecte

El projecte es desenvoluparà previsiblement, de novembre de 2010 a finals de maig de 2011, la dedicació setmanal serà de aproximadament 10 hores. El total d'hores dedicades al projecte serà de 300 hores.

Data començament: 15 de novembre de 2010.

**Data finalització:** 30 de maig de 2010.

**Eines de planificació i control:** Microsoft Project.

#### 3.4.1 Dependències

- Totes les fases es desenvolupen utilitzant un model lineal.
- En la fase de desenvolupament es preveu un model àgil de tal manera que el disseny, el desenvolupament i el test segueixin un model iteratiu.
- La fase de generació de documents es preveu al final perquè inclourà els documents elaborats durant el desenvolupament del projecte: inici, estudi de viabilitat o pla de projecte.

### 3.4.2 Quadre de tasques del projecte

En aquesta taula es pot apreciar la relació entre les diferents parts del projecte, així com les hores de cada fase del projecte i els recursos humans assignats:

Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	Nombres de los recursos
<input type="checkbox"/> <b>Projecte de desenvolupament d'una aplicació web per la Fundació CIM</b>	<b>149,5 dies</b>		
Inici del projecte: Assignació i matriculació	0 horas		
<input type="checkbox"/> <b>Planificació</b>	<b>21 dies</b>		
Estudi de viabilitat	10 horas	2	Director del projecte
Aprovació de l'estudi de viabilitat (Punt de control)	1 hora	4	Director del projecte
Pla de projecte	10 horas	5	Director del projecte
Aprovació del pla de projecte	1 hora	6	Director del projecte
Estudi conceptes teòrics	20 horas	7	Becari[70%];Director del projecte
<input type="checkbox"/> <b>Anàlisis</b>	<b>10 dies</b>		
Anàlisis dels requisits del sistema	10 horas	8	Analista
Documentació de l'anàlisis	9 horas	10	Analista
Aprovació de l'anàlisis (Punt de control)	1 hora	11	Analista[50%];Director del projecte
<input type="checkbox"/> <b>Disseny</b>	<b>10,5 dies</b>		
Disseny de la base de dades	5 horas	12	Analista[50%];Programador[50%]
Disseny Modular de l'aplicació	5 horas	14	Analista[50%];Programador[50%]
Disseny de la interfície	5 horas	15	Dissenyador Gràfic[50%];Programador[50%]
Documentació del disseny	5 horas	16	Dissenyador Gràfic[50%];Programador[50%]
Aprovació del disseny (Punt de control)	1 hora	17	Director del projecte[50%];Analista[50%]
<input type="checkbox"/> <b>Implementació</b>	<b>75 dies</b>		
Implementació de la base de dades	50 horas	18	Programador
Implementació de la interfície	40 horas	20	Programador
Connexió entre la interfície i la base de dades.	60 horas	21	Programador
<input type="checkbox"/> <b>Test i proves</b>	<b>12,5 dies</b>		
Proves local	10 horas	22	Programador
Proves d'usuaris	10 horas	24	Programador
Documentació i test	5 horas	25	Programador
<input type="checkbox"/> <b>Implantació</b>	<b>7,5 dies</b>		
Instal·lació	5 horas	26	Becari
Formació als usuaris	10 horas	28	Becari
<input type="checkbox"/> <b>Documentació</b>	<b>10 dies</b>		
Manualets usuaris	10 horas	29	Analista
Memoria del projecte	10 horas	31	Director del projecte
Tancament del projecte (Punt de control)	1 hora	32	Director del projecte
Defensa del projecte	5 horas	33	Becari

Figura 7: Quadre de tasques

### 3.4.3 Calendari temporal

A continuació es pot veure el diagrama de Gantt de la planificació del projecte, on es pot apreciar que el gruix del camí crític resideix en les parts més importants del projecte: Anàlisi, disseny i implementació.

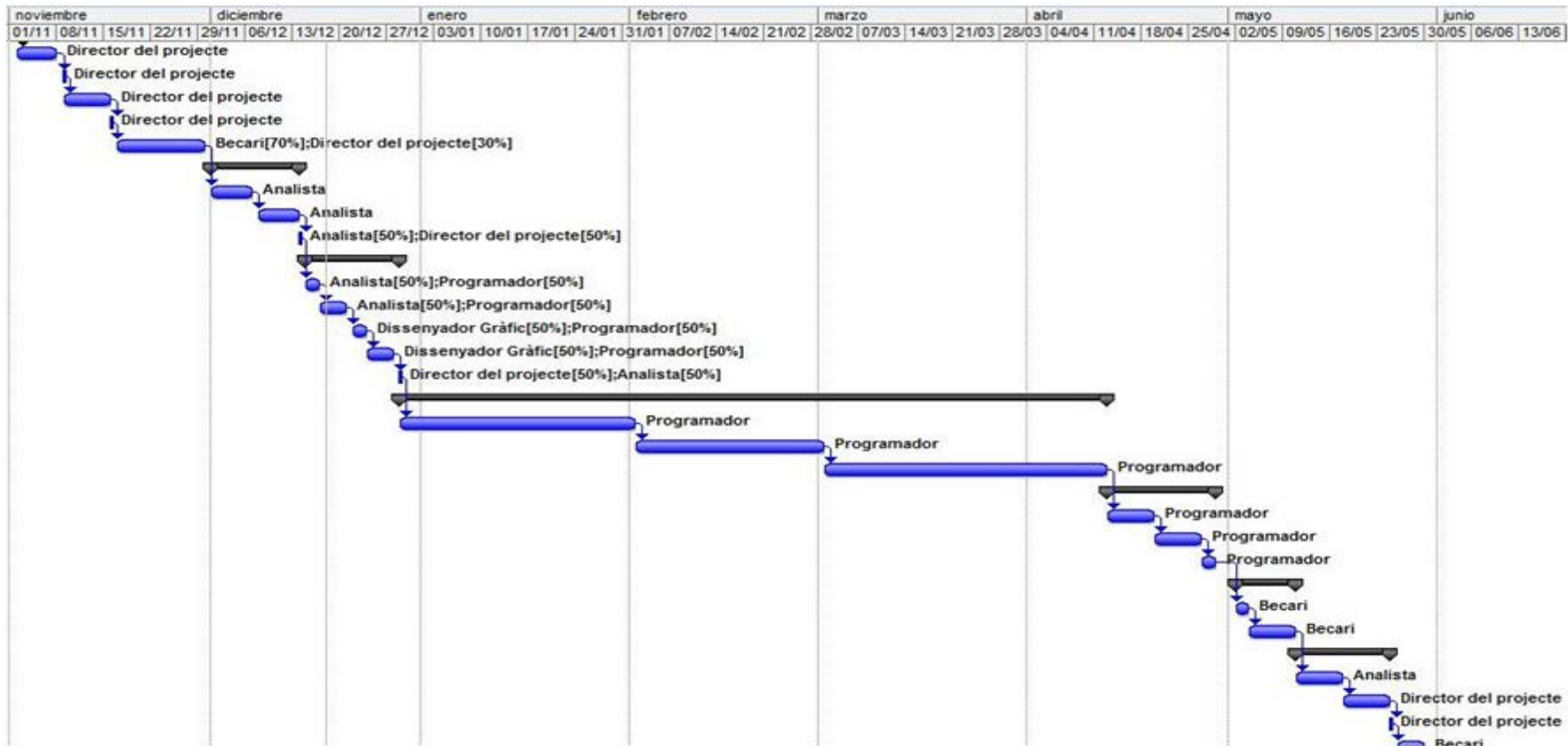


Figura 7: Planificació del projecte

### 3.5 Avaluació de riscos

Estar preparat davant els imprevistos és important a la hora de desenvolupar un projecte. A continuació s'analitzaran els possibles riscos i el pla de contingència corresponent.

#### 3.5.1 Llista de riscos

**R1: Planificació temporal optimista:** Pla del projecte. Per algun motiu, el projecte no s'acaba en la data prevista.

**R2: Canvi de requisits:** Estudi viabilitat, anàlisi. Es canvien o s'afegeixen requisits al nostre projecte, hem de canviar coses per satisfer els nous requisits.

**R3: Problemes en la seguretat:** Implementació, anàlisi. Problemes com excés de privilegis de usuaris, pèrdua d'informació.

**R4: Problemes d'implantació:** Documentació, implantació. Usuaris reticents o poc habituats a la informàtica.

**R5: Abandonament del projecte:** En qualsevol fase.

#### 3.5.2 Catalogació de riscos

Risc	Probabilitat	Crític
R1	Alta	Crític
R2	Mitjana	Marginal
R3	Mitjana	Crític
R4	Alta	Crític
R5	Baixa	Catastròfic

*Taula 11: Catalogació de riscos*

#### 3.5.3 Pla de contingència

Risc	Solució que cal adoptar
R1	Ajornar alguna funcionalitat que no sigui crítica
R2	Renegociar amb el client i editar les parts de planificació i pressupost.
R3	Revisar la seguretat, aplicar polítiques de seguretat.
R4	Fer sessions de formació i conscienciació de que l'eina nova és millor.
R5	No té solució.

*Taula 12: Pla de contingència*

## 3.6 Pressupost

### 3.6.1 Estimació cost de personal

Costos de personal imputables directament al projecte

<b>Director del projecte</b>	40 hores	1600€
<b>Analista</b>	35 hores	840€
<b>Programador</b>	185 hores	2405€
<b>Dissenyador Gràfic</b>	5 hores	65€
<b>Becari</b>	34 hores	204€
<b>Total</b>		5114€

*Taula 13: Estimació cost de personal*

### 3.6.2 Resum i anàlisi cost benefici

Només s'ha tingut en compte el cost del personal, ja que s'utilitzarà software de programari lliure.

El cost total serà de 5114€.

S'obtidran beneficis no econòmics com l'automatització del processament de la informació, integració de la mateixa, reducció d'hores de feina i divisió de la feina entre mes treballadors.

## 3.7 Conclusions

- S'han determinat les fases, activitats principals i punts de control del projecte.
- S'han representat gràficament utilitzant un WBS.
- S'han valorat els recursos del projecte.
- S'ha generat el calendari del projecte incloent el diagrama de Gantt.
- S'han avaluat riscos i s'ha preparat un pla de contingència.
- S'ha determinat el pressupost del projecte.
- S'ha analitzat el cost del projecte en relació als beneficis esperats.

Després d' estudiar els avantatges i els inconvenients de l'aplicació a l'estudi de viabilitat, s'ha considerat que aquesta aplicació (amb el temps i els costos definits al pla de projecte) és viable.

## 4. Anàlisi

### 4.1 Introducció

En aquest apartat de la memòria s'analitzarà primerament les tecnologies que s'han fet servir per desenvolupar el projecte i el motiu de la seva elecció. Seguidament, s'estudiarà en profunditat els requisits funcionals i no funcionals dels diferents tipus d'usuari de l'aplicació i s'extrauran els casos d'ús corresponents.

### 4.2 Tecnologies emprades en el projecte

Aquest projecte serà realitzat en base web, això vol dir que l'aplicació serà interpretada amb navegadors, per tant s'utilitzaran llenguatges propis del desenvolupament web (HTML, PHP, CSS o JavaScript).

Hi han diversos motius pels quals s'ha decidit fer aquest projecte amb aquestes tecnologies, a continuació comentem els més importants:

Es vol una aplicació on els usuaris puguin adaptar-se fàcilment i els hi resulti fàcil d'utilitzar, que la pàgina estigui dissenyada en un entorn conegut per l'usuari, en un entorn web, pot ajudar en aquest sentit.

L'empresa disposa de diversos servidors, si el projecte es desenvolupa en entorn web es pot allotjar l'aplicació en un d'aquests servidors i els clients (o usuaris) poden accedir-hi amb els seus navegadors, reduint així els costos d'instal·lació que podria produir un altre tipus d'aplicació.

Finalment, utilitzar llenguatges tan coneguts i documentats com PHP o JavaScript pot ser de molta utilitat enfront els dubtes que poden aparèixer durant el desenvolupament.

#### 4.2.1 Servidor web

Un servidor web és un aplicació que s'executa contínuament en una màquina esperant peticions per part del client, aquestes peticions són normalment contestades amb una pàgina web. El servidor envia la resposta al client (anomenat recurs) amb una URL (*uniform resource locator*) que és interpretada amb un navegador.

La comunicació entre client i servidor web es realitza mitjançant el protocol HTTP.

Per a la realització de l'aplicació s'ha escollit el servidor web Apache ja que és de codi obert i multiplataforma (per si es vol migrar a Linux en un futur).

## 4.2.2 Llenguatges de programació

En aquest apartat s'explicaran els diferents llenguatges que s'han utilitzat per realitzar el projecte.

### 4.2.2.1 HTML

HTML (Hyper Text Markup Language) és el llenguatge de programació més utilitzat per a l'elaboració de pàgines web. És un llenguatge bastant fàcil i intuïtiu, un document HTML està compost de diferents etiquetes que defineixen el format i l'estructura que visualitzarà l'usuari a través d'un intèrpret, que normalment serà un navegador.

Aquest llenguatge permet (a més de definir l'estructura gràfica del document) enllaçar diferents documents HTML o afegir elements al document com les imatges.

### 4.2.2.2 Fulls d'estil CSS

Els fulls d'estil CSS defineixen la presentació d'un document escrit en HTML, com el color, la mida o estil de lletra. L'estil es pot aplicar directament a les etiquetes HTML, també es pot definir a la capçalera del document un estil general o es pot ubicar en un document independent del HTML amb extensió CSS.

### 4.2.2.3 JavaScript

JavaScript és un llenguatge de scripts, és interpretat (no compilat) pels navegadors. La funcionalitat principal de JavaScript és construir llocs web interactius i dinàmics.

Interactua amb el llenguatge HTML i permet recollir dades (per exemple d'un formulari), interpretar-les i actuar en conseqüència.

### 4.2.2.4 PHP

PHP (PHP Hypertext Pre-processor), és un llenguatge de programació interpretat utilitzat normalment per crear contingut dinàmic en una web, normalment és incrustat dins del codi HTML ampliant enormement les possibilitats del programador web.

Es de codi lliure i actualment pot ser utilitzat en la gran majoria de servidors web, la seva sintaxis és semblant al C++ i es pot programar orientat a objectes.

PHP pot connectar-se a la majoria de gestor de bases de dades que existeixen avui en dia al mercat (MySQL, Oracle, Postgress...).

Existeixen diferents i molt variades llibreries PHP que ajuden molt a la hora de desenvolupar una aplicació, a continuació nomenem algunes:

- **PHP Mailer:** Aquesta llibreria permet enviar correus electrònics de tota mena, amb documents adjunts, codi HTML, destinataris ocults...
- **FPDF:** Permet la generació automàtica de documents pdf.
- **JpGraph:** La llibreria JpGraph genera tota mena de gràfics i estadístiques.

PHP és un llenguatge que s'executa en el cantó del servidor, el seu funcionament és el següent (Figura 8):



**Figura 8: Funcionament PHP**

Primer el client fa una petició al servidor web, sol·licita un pàgina web.

Si aquesta pàgina conté PHP, el servidor executa l'interpret del llenguatge i genera una pàgina dinàmicament que és enviada al client en HTML, el client mai veu el codi PHP, això fa augmentar la seguretat de les pàgines.

### **4.2.3 Bases de dades**

Una base de dades és un conjunt de dades que pertanyen al mateix context i estan emmagatzemades pel seu us posterior.

Els gestors de contingut de les bases de dades ens permeten accedir a la informació d'una manera ràpida i estructurada.

En aquest projecte s'utilitzarà una base de dades amb el model relacional, les dades estan emmagatzemades en diferents taules, aquestes taules poden estar relacionades entre si mitjançant els seus atributs.

#### **4.2.3.1 MySQL**

MySQL és un sistema de gestió de bases de dades relacional de codi lliure, tot i que si es vol suport tècnic o si s'utilitza l'eina per desenvolupar software de codi no lliure s'ha de pagar una llicència.

Està molt lligat a PHP, actualment PHP i MySQL estan presents als gestors de continguts més utilitzats com Drupal o Joomla!

MySQL és una base de dades molt ràpida a la hora d'accedir a les dades emmagatzemades. Com aspectes negatius, es pot tenir problemes d'integritat en aplicacions d'alta concurrència, no es el cas d'aquest projecte.

#### **4.2.4 XAMPP**

El fet d'utilitzar Apache, PHP i MySQL facilita l'instal·lació del servidor web i d'aquestes tecnologies, ja que es podrà instal·lar el software XAMPP que ho inclou tot.

## 4.3 Tipus d'usuaris i privilegis

S'establiran tres tipus d'usuaris: generador d'ofertes, editor i administrador. L'administrador tindrà control absolut sobre l'aplicació, l'editor tindrà permisos més restrictius que l'administrador i el generador d'ofertes més restrictius que l'editor.

L'administrador serà l'encarregat de donar d'alta als diferents usuaris i d'assignar els privilegis, a més, tindrà el control total de l'aplicació.

Seguidament es mencionen les funcionalitats previstes a l'aplicació:

### Funcions

- Gestió de clients
- Gestió d'usuaris
- Gestió d'ofertes:
  - Gestió d'ofertes de cursos de formació, composta per cursos.
  - Gestió d'ofertes de laboratori, composta per diferents conceptes.
  - Gestió d'ofertes de projectes, composta per fases de projecte.
- Generació de albarans
- Generació de factures
- Consultes

### 4.3.1 Descripció dels usuaris

**Administrador:** Es l'encarregat de donar d'alta als usuaris, definir els reus rols i proporcionar-li les contrasenyes per accedir a l'aplicació, també s'encarrega de la gestió dels clients.

Pot utilitzar totes les funcionalitats de l'aplicació. Aquest rol està pensat pel cap del departament d' administració i finances, el que fa tota la feina actualment.

**Editor:** Pot gestionar qualsevol tipus de oferta (formació, projectes o laboratori) amb les seves característiques particulars. També pot editar les ofertes i canviar el seu estat (ofertes enviades, acceptades o rebutjades), a més se li permet realitzar consultes sobre les ofertes i generar les factures i els albarans. Aquest rol està pensat pels caps de les diferents àrees de l'empresa (formació, promoció o laboratori), la idea es que puguin gestionar algunes ofertes corresponents als seus departament reduint així el treball del cap d' administració

**Generador d'ofertes:** Es l'usuari que té els permisos més restrictius, només pot generar ofertes (sense poder processar-les després), fer consultes i generar els documents. Aquest rol està pensat pels becaris o subordinats dels caps de secció.

## 4.4 Requeriments funcionals

Els requeriments funcionals s'organitzaran per tipus d'usuari:

### Administrador

- Gestió d'ofertes (crear, modificar, eliminar).
- Gestió dels conceptes de les ofertes de laboratori (crear, modificar, eliminar).
- Gestió dels cursos de les ofertes de formació (crear, modificar, eliminar).
- Gestió de les fases de les ofertes de projectes (crear, modificar, eliminar).
- Gestió dels usuaris (crear, modificar, eliminar).
- Gestió dels clients (crear, modificar, eliminar).
- Realització de consultes.
- Generació de documents.

### Editor

- Gestió d'ofertes (crear, modificar, eliminar).
- Gestió dels conceptes de les ofertes de laboratori (crear, modificar, eliminar).
- Gestió dels cursos de les ofertes de formació (crear, modificar, eliminar).
- Gestió de les fases de les ofertes de projectes (crear, modificar, eliminar).
- Realització de consultes.
- Generació de documents.

### **Generador d'ofertes**

- Creació d'ofertes.
- Creació dels conceptes de les ofertes de laboratori.
- Creació dels cursos de les ofertes de formació.
- Realització de consultes.
- Generació de documents.

## **4.5 Requeriments no funcionals**

### **Fàcil d'utilitzar i intuïtiva**

Per a tots els usuaris excepte per l'administrador (cap d'administració) la feina de la gestió d'ofertes i de clients serà nova amb la implantació d'aquesta aplicació. El programa resultant ha de ser fàcil d'utilitzar i intuïtiu amb l'objectiu de que l'adaptació a la nova tasca sigui fàcil.

### **Amb possibilitats d'ampliació**

Aquest projecte té visió de futur. Si l'implantació resulta satisfactòria i s'assoleixen els objectius esperats hi ha intenció d'afegir funcionalitats a l'aplicació. S'ha de tenir això en compte per tal de que l'aplicació es pugui expandir en el futur.

### **Compatibilitat amb Google Chrome**

Diversos treballadors de la Fundació CIM utilitzen el navegador Google Chrome per connectar-se a Internet, per tant l'aplicació haurà de ser totalment compatible amb aquest navegador.

## 4.6 Mòduls

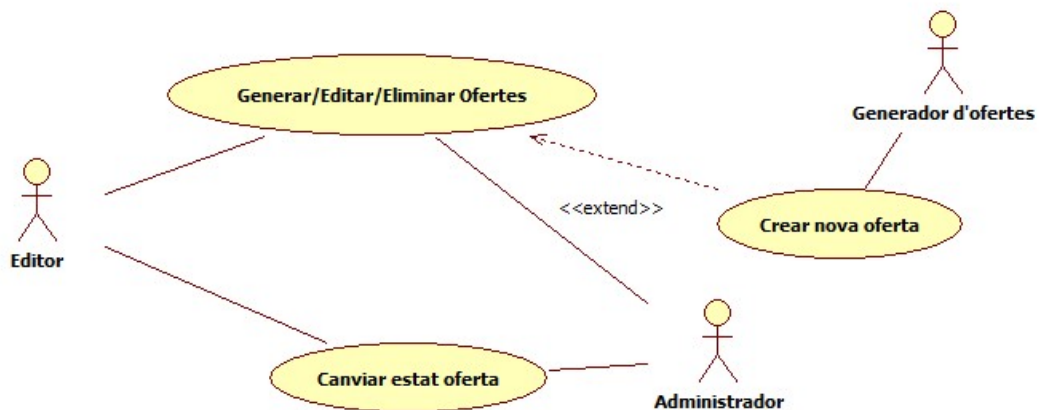
Un cop definits els requeriments funcionals del projecte ja podem identificar el mòduls que integraran l'aplicació.

En aquest apartat de la memòria es definiran els mòduls segons la funcionalitat de cadascun.

### 4.6.1 Mòdul gestió d'ofertes

Aquest mòdul incorporarà les funcions de gestió d'ofertes, es podrà crear noves ofertes, editar el contingut, eliminar-les i canviar el seu estat.

Administrador i editor podran utilitzar totes les funcionalitats, el generador d'ofertes només podrà crear-les.



**Figura 9: Mòdul gestió d'ofertes**

### 4.6.2 Mòdul gestió dels conceptes

Una oferta del tipus laboratori està composta per conceptes. Una oferta d'aquest tipus podria ser la fabricació d'una peça per un cotxe, els conceptes podrien ser diferents materials per construir la peça, diferents mides per la peça, diferents acabats. L'oferta defineix de manera general el que vol el client i en el concepte s'especifica clarament.

Aquest mòdul gestionarà la creació, edició i eliminació de conceptes. El generador d'ofertes podrà afegir nous conceptes a les ofertes mentre que l'administrador i l'editor podran modificar i esborrar conceptes.

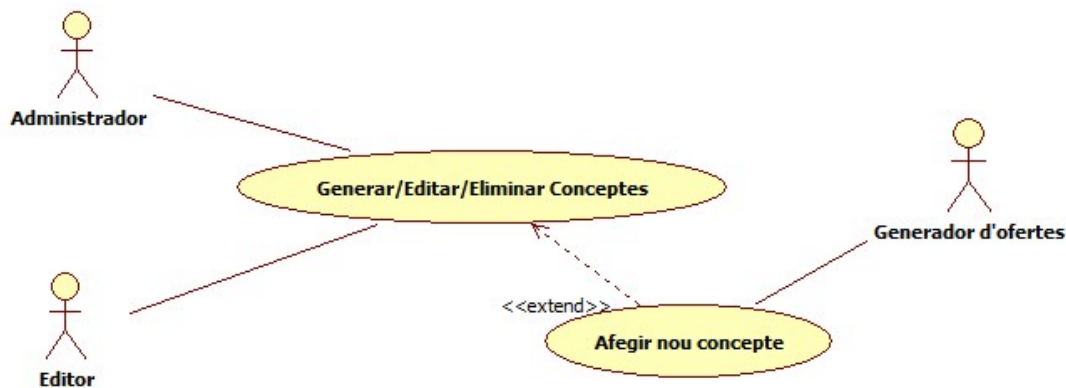


Figura 10: Mòdul gestió dels conceptes

### 4.6.3 Mòdul gestió dels cursos

Una oferta del tipus formació està composta pels diferents cursos que s'inclouran al pressupost. Un exemple d'aquest tipus d'oferta, podria ser una empresa que sol·licita la formació del seus empleats en eines cad. En l'oferta s'afegiran tants cursos com l'empresa sol·licitant desitgi (Autocad, SolidWorks, Catia...) amb els seus respectius preus per curs (els preus no són unitaris per alumne, si no per curs).

Com en el cas de l'oferta i el concepte, l'administrador i l'editor tindran control total en la gestió dels cursos i el generador d'ofertes només els podrà afegir.

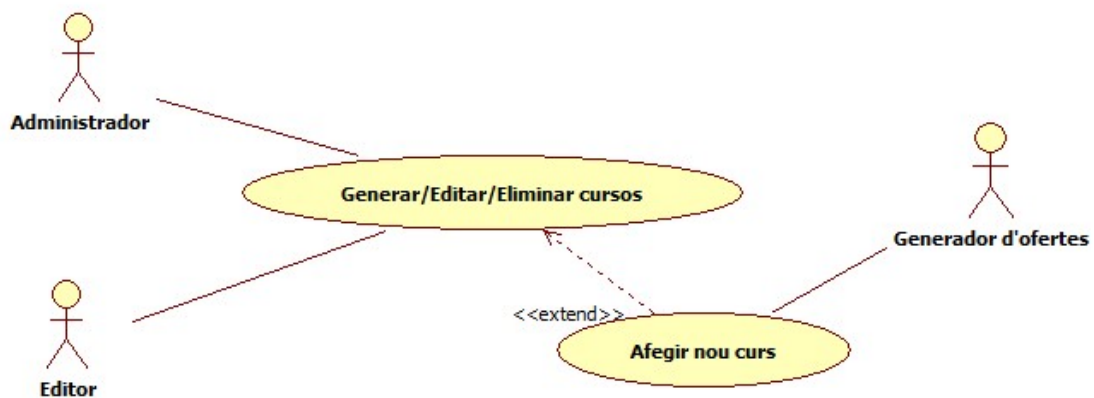


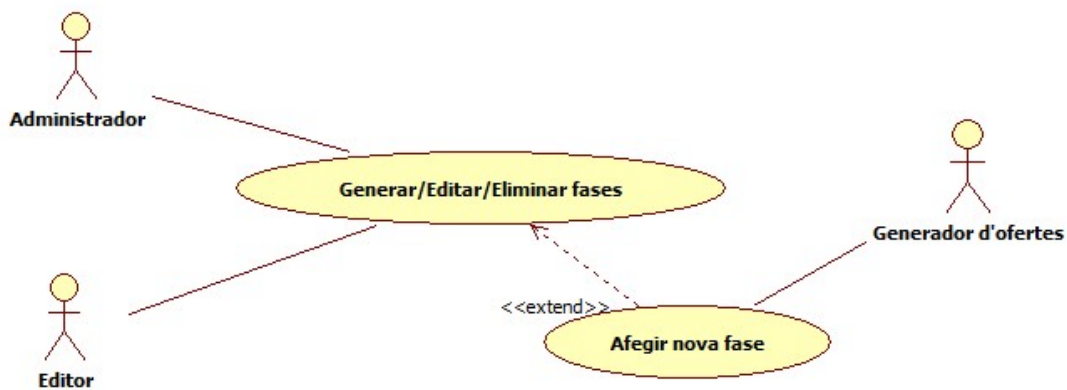
Figura 11: Mòdul gestió dels cursos

#### 4.6.4 Mòdul gestió de les fases

Una oferta de tipus projectes estarà dividida en fases. L'empresa organitzarà i comptabilitzarà la oferta en les diferents fases d'aquesta.

La Fundació CIM fa una estimació del cost d'una fase basant-se en les hores dedicades per part dels treballadors. Sumant totes les fases s'obté el cost del projecte.

L'Administrador i l'editor poden afegir noves fases al projecte, així com editar-les i eliminar-les, al generador d'ofertes només se li permet afegir noves fases.

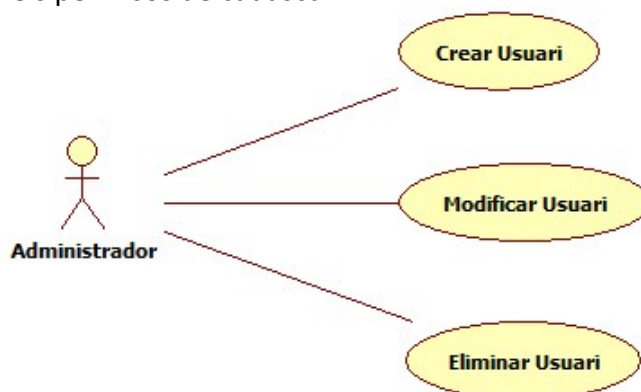


**Figura 12: Mòdul gestió de fases**

#### 4.6.4 Mòdul gestió de d'usuaris

Aquest mòdul inclourà les funcions de gestió dels usuaris que utilitzaran l'aplicació, es definirà el nom d'usuari, la paraula de pas i els privilegis. També es podrà modificar un usuari en qualsevol moment, així com donar-lo de baixa a l'aplicació.

L'Administrador serà l'únic usuari que podrà utilitzar aquestes funcionalitats. La idea es que sigui el cap d'administració qui controli els usuaris que utilitzen l'aplicació i qui defineixi els permisos de cadascun.



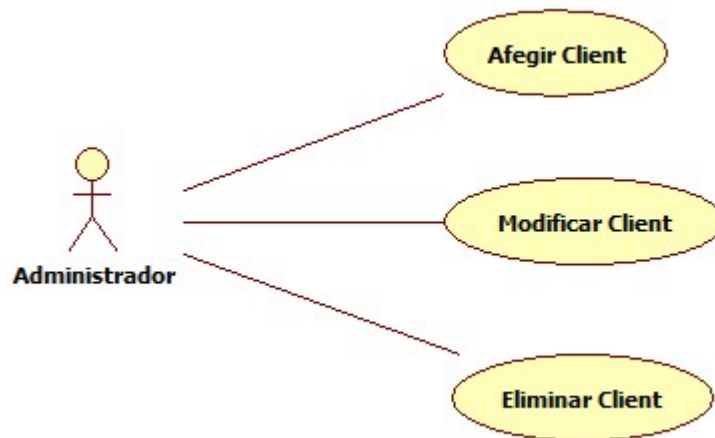
**Figura 13: Mòdul gestió d'usuaris**

### 4.6.5 Mòdul gestió de clients

Aquest mòdul incorpora les funcionalitats relacionades amb la gestió dels clients de l'empresa.

Es podrà afegir un nou client a l'aplicació, modificar-lo i donar-lo de baixa.

L'administrador o cap d'administració serà l'únic que podrà gestionar els clients, el motiu d'això és evitar que cap usuari pugui afegir nous clients (i fer-li ofertes) pel seu compte sense el consentiment de la direcció general de l'empresa.



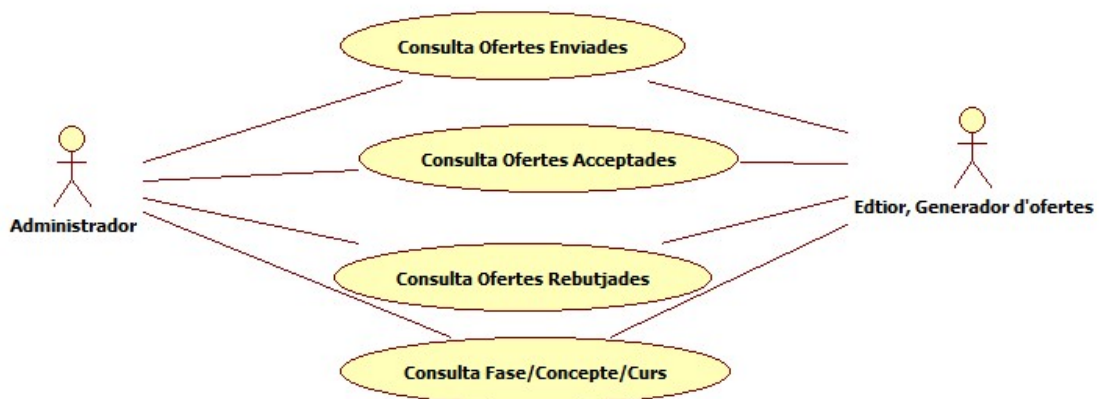
**Figura 14: Mòdul gestió de clients**

### 4.6.5 Mòdul de consultes

Aquest mòdul es permetrà fer consultes sobre les ofertes segons el seu estat (enviada, acceptada o rebutjada), s'obtindrà informació sobre el tipus de oferta, la data, la descripció o el client que la va demanar.

També es podrà consultar el contingut de cada oferta i els seus conceptes, fases o cursos associats quan s'editi alguns d'aquests aspectes.

Tots els usuaris poden fer consultes.



**Figura 15: Mòdul de consultes**

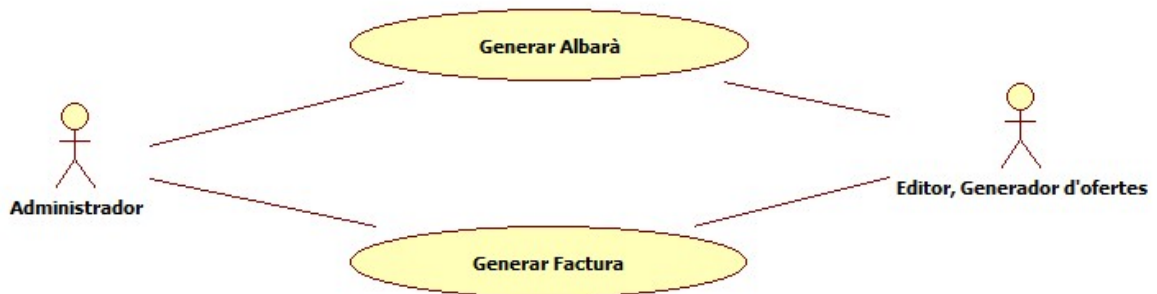
#### 4.6.5 Mòdul de generació de documents

Aquest mòdul serà l'encarregat de generar les factures i els albarans de les ofertes que s'han creat prèviament.

L'albarà també es pot utilitzar com a pressupost del que demana el client. Després de generar la oferta es generarà l'albarà que s'enviarà al client, en aquest moment la oferta tindrà l'estat d'oferta enviada.

Si el client accepta el pressupost es generarà la factura i s'emmagatzemarà la oferta com oferta acceptada, en cas contrari constarà com a rebutjada.

Tots els usuaris poden generar els documents.



**Figura 16: Mòdul de generació de consultes**

#### 4.7 Aspectes previs al disseny

Un cop establerts els requeriments del projecte i decidit les tecnologies que s'utilitzaran per al seu desenvolupament, es pot passar a la fase de disseny del projecte.

Abans, però, s'haurà de tenir en compte una sèrie d'aspectes per tal de poder fer un bon disseny:

- Domini de les tecnologies escollides (HTML, CSS, PHP, JavaScript, MySQL).
- Tenir presents els requeriments funcionals en tot moment per no desviar-se en el disseny.
- No oblidar-se dels requeriments no funcionals, que són molt importants (com que la aplicació sigui fàcil d'utilitzar).

## 5. Disseny

### 5.1 Introducció

Després d'analitzar els requeriments funcionals i no funcionals del projecte i de definir els mòduls que tindrà el programa, es pot començar a dissenyar l'aplicació.

El disseny es dividirà en tres parts ben diferenciades:

#### **Disseny de la base de dades**

S'ha de dissenyar una bona base de dades, evitant redundàncies i facilitant el ràpid accés a la informació.

#### **Disseny modular de l'aplicació**

A la hora de dissenyar l'estructura interna s'haurà de tenir en compte premisses principals del projecte, com que sigui fàcil d'utilitzar i que l'aplicació sigui intuïtiva per l'usuari.

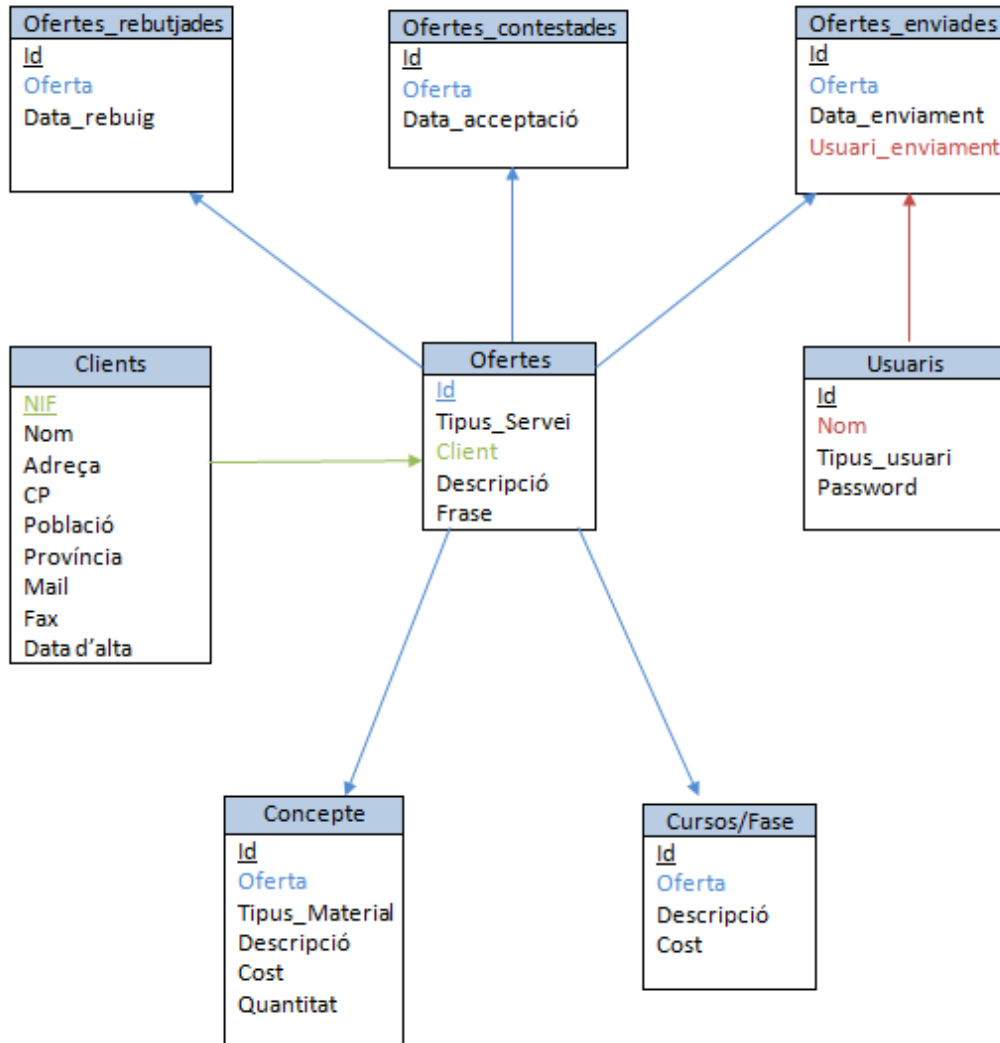
#### **Disseny de la interfície gràfica**

Per dissenyar la interfície gràfica es procurarà seleccionar colors agradables i diferenciats en l'entorn de treball. Predominarà el blau, color identificatiu de la Fundació Cim.

## 5.2 Estructura de la base de dades

Aquest es el disseny que s’ha fet per a la base de dades de l’aplicació, amb les seves taules i relacions.

En l’annex de la memòria es pot consultar la base de dades detalladament.



**Figura 17: Estructura de la base de dades**

## 5.3 Relació dels mòduls amb la base de dades

### Mòdul de gestió d'ofertes

Inclou la taula "Ofertes". En aquesta taula s'emmagatzemen les dades generals de les ofertes, com el tipus de servei (si es de laboratori, formació o projectes), el codi de la oferta, la descripció general i una frase que servirà per identificar a l'oferta a més del seu codi. Aquesta taula també inclou el client que ha sol·licitat la oferta, per tant aquesta taula està relacionada amb la taula "clients".

### Mòdul de gestió de conceptes

Té la taula "Conceptes". En aquesta taula es guarda la informació referent als conceptes de les ofertes de laboratori, com la oferta a la que pertany el concepte, cost, quantitat (quantes peces d'aquest model es vol), tipus de material (en que es construirà aquesta peça) i descripció. Està relacionada amb la taula "oferta" mitjançant el codi de la oferta.

### Mòdul de gestió dels cursos i el mòdul de gestió de les fases de projecte

Inclou la taula "Cursos/Fase". Un curs i una fase tenen la mateixa estructura, així que s'ha decidit utilitzar una única taula per emmagatzemar cursos i fases. Aquesta taula contindrà la oferta a la que pertany el curs o la fase, el cost del curs o fase i la descripció. Està relacionada amb la taula "oferta" mitjançant el codi de la oferta.

### Mòdul de gestió d'usuaris

Inclou la taula "Usuaris". En aquesta taula es recull les dades referent als usuaris, com el nom, la contrasenya i quin tipus d'usuari es. El camp "Tipus\_usuari" pot adoptar tres valors diferents: 0, 1 i 2.

Un usuari amb "tipus\_usuari" igual a 0 tindrà el permís d'un generador d'ofertes, si "tipus\_usuari" val 1 tindrà els privilegis d'un editor i finalment, si val 2, l'usuari tindrà permisos d'administrador.

La taula dels usuaris està relacionada amb la taula "ofertes\_enviades", ja que quan una oferta canvia el seu estat a enviada, es recull el nom de l'usuari que ha canviat l'estat de la oferta.

### **Mòdul de gestió de clients**

Té la taula de clients, En aquesta taula es guarden les dades del clients: NIF, nom, adreça, data d'alta, fax i correu.

Està relacionada amb la taula "oferta" amb el camp de NIF, que és la dada que es guarda a la taula "oferta".

### **Mòdul de gestió de consultes**

Inclou totes les taules de la base de dades relacionades amb ofertes i les taules de conceptes, fases i cursos.

S'utilitzen les taules d'ofertes enviades, acceptades i rebutjades, per fer cerques segons l'estat d'una oferta.

### **Mòdul de generació de documents**

Aquest mòdul no té taules pròpies, per generar els documents s'extraurà la informació de les taules "oferta", "concepte" i "Cursos/Fase".

Ni l'albarà i la factura es guarden a la base de dades, però es poden generar en qualsevol moment.

## 5.4 Disseny modular de l'aplicació

Per dissenyar l'estructura interna de l'aplicació s'ha tingut en compte un requeriment no funcional essencial en aquest projecte, que l'aplicació sigui fàcil d'utilitzar i intuïtiva pels usuaris que la van utilitzar (que tot just s'incorporen a la feina de la gestió dels clients i ofertes).

Es definiran dues estructures:

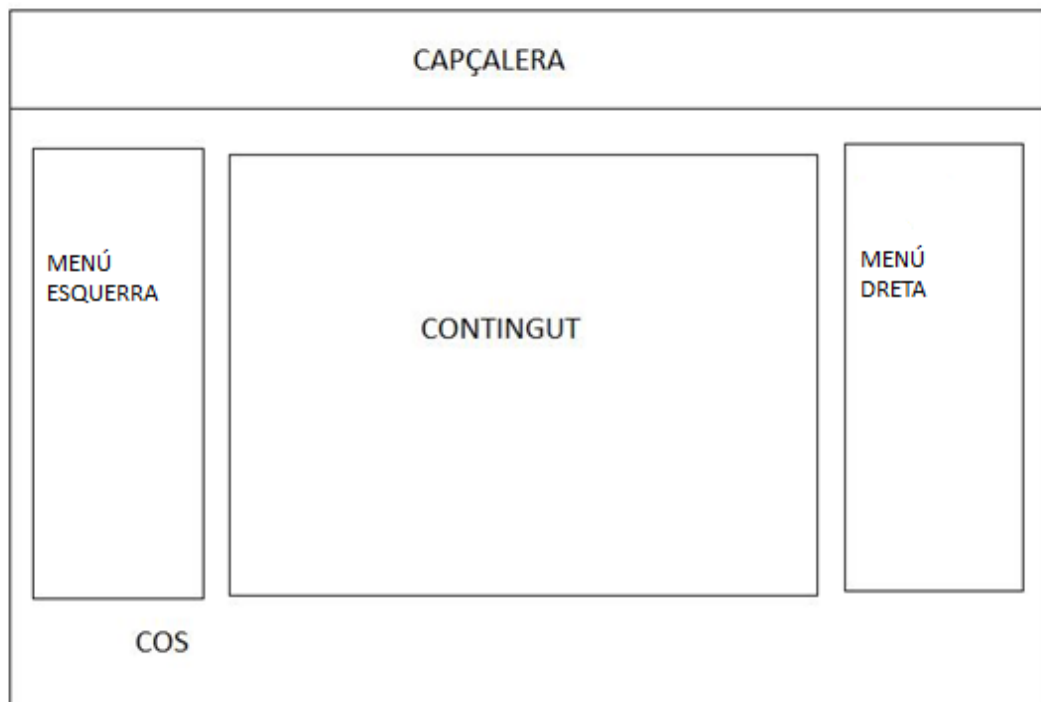
### Usuari sense validar

- Capçalera: Es mostra un dels logotips de la Fundació CIM
- Cos: Es mostren dos quadres de text per introduir el nom d'usuari i la contrasenya.

### Usuari validat

- Capçalera: Es mostra un dels logotips de la Fundació CIM
- Cos: Es divideix en:
  - Menú a l'esquerra: En aquest menú es mostraran els mòduls comuns per a tota classe d'usuaris. Creació d'ofertes, consultes i generació de documents. També podrem tornar a la pàgina principal.
  - Menú a la dreta: Es mostrarà un calendari amb el mes actual a tots els usuaris. L'Administrador podrà accedir als mòduls d'edició d'ofertes, gestió de clients i gestió d'usuaris, l'editor podrà veure el mòdul de gestió d'ofertes.
  - Contingut: En aquest apartat es carregaran les pàgines que es seleccionin als menús laterals.

A la següent figura mostrem la distribució descrita anteriorment:



**Figura 18: Disseny de l'estructura interna**

## 5.5 Disseny de la interfície gràfica

Un cop definit l'estructura interna de la aplicació, el següent pas es dissenyar la interfície gràfica, l'aspecte de l'aplicació.

Per dissenyar la interfície seguirem aquestes directrius:

- Colors agradables a la vista.
- Predomini dels colors identificatius de la Fundació CIM.
- Establir diferents colors, o diferents tonalitats de colors per a cada apartat de la pàgina, però sense grans salts d'intensitat.
- Utilització dels fulls d'estil CSS en un document diferenciat del codi de l'aplicació.

A continuació es pot observar el resultat un cop implementat el disseny:



Figura 19: Vista de l'aplicació amb un usuari no validat

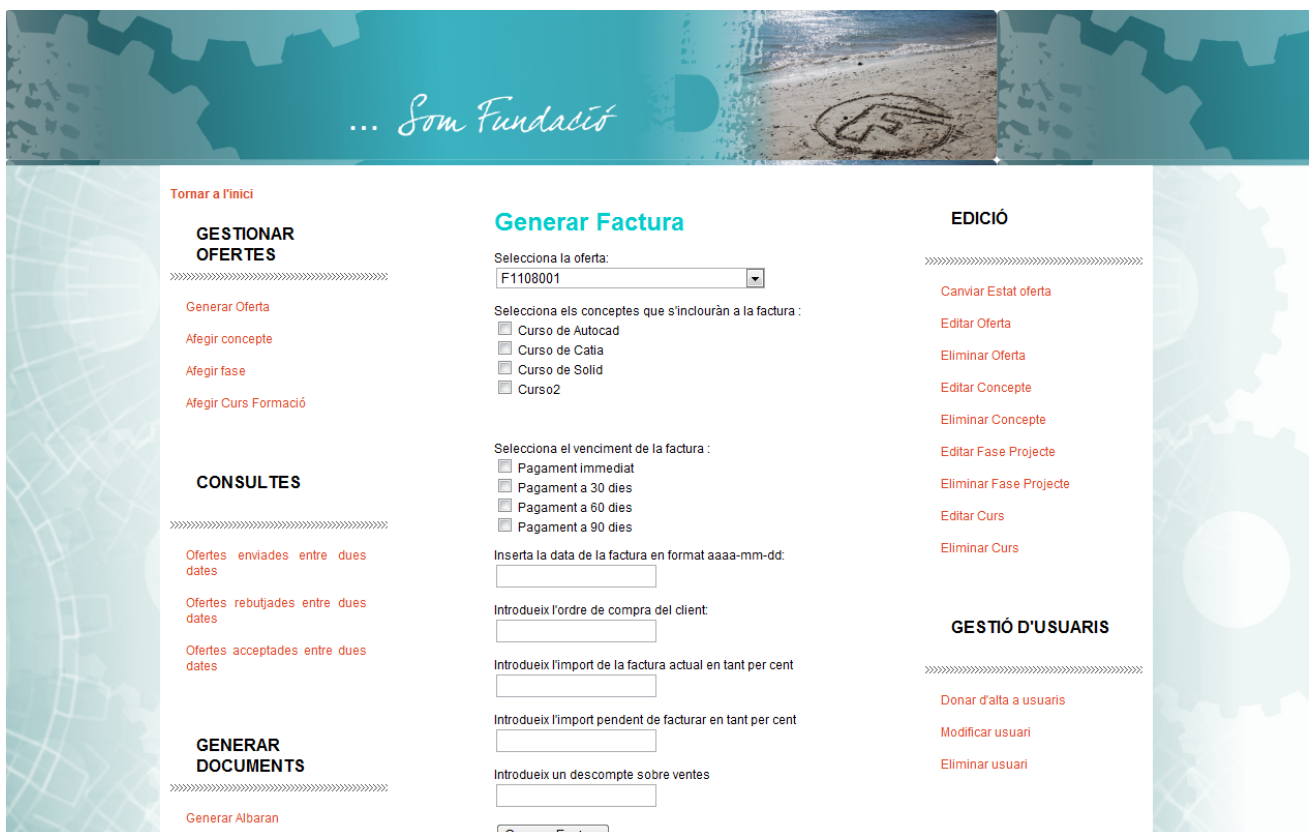


Figura 20: Vista de l'aplicació amb un usuari amb permisos d'administrador

## 6. Implementació

### 6.1 Introducció

La implementació es la materialització del disseny, és on el projecte va cobrant vida i on queden visibles els errors de les fases anteriors. Si això succeeix s'ha de tornar enrere per replantejar-nos la solució proposada en un principi.

S'implementaran els mòduls vistos a la fase de disseny amb les tecnologies escollides a la part d'anàlisi (HTML, PHP, MySQL, Java Script).

### 6.2 Connexió amb la base de dades

La aplicació tindrà que connectar-se en moltes ocasions a la base de dades, ja sigui per extreure informació (com per exemple a la hora de generar documents), o per fer modificacions (inserció, modificació o eliminació).

A continuació es mostrarà el codi PHP utilitzar per la connexió:

```
$link = mysql_connect("localhost", "root", "arios");  
mysql_select_db("fcim", $link);
```

Comentem alguns paràmetres, de les funcions `mysql_connect` i `mysql_select_db`:

- **localhost:** És el nom del servidor web on està allotjada la base de dades.
- **root:** Usuari de la base de dades.
- **arios:** Paraula de pas de la base de dades.
- **fcim:** Nom de la base de dades.

### 6.3 Validació d'usuaris i permisos

Quan un usuari accedeixi a l'aplicació el primer que tindrà que fer és la validació. Quan l'usuari s'hagi validat, es comprovarà que aquest usuari existeix a la base de dades, si no existeix o ha introduït alguna dada malament apareixerà un missatge de error.

Un cop comprovat que l'usuari existeix, es creen les variables de sessió i s'obté quin rang de privilegis té l'usuari mitjançant el camp "Tipus\_usuari" de la taula dels usuaris. Aquest valor (0,1 o 2) s'assigna a una variable de sessió. Aquest serà el valor que utilitzarem per mostrar els diferents mòduls dels menús laterals, abans de mostrar cada funcionalitat es farà una comprovació amb l'objectiu de saber si l'usuari té permisos per accedir a aquest mòdul.

### 6.3.1 Sessions amb PHP

La funcionalitat principal de les sessions PHP és la de guardar informació que no es perd amb la càrrega d'altres pàgines a la web, per tant ens permet fer comprovacions a diferents pàgines del projecte.

En el cas d'aquest projecte, les variables de sessió es defineixen a la pàgina principal. Un exemple d'ús d'una variable de sessió a una pàgina externa podria ser el cas de canviar d'estat una oferta. Es recull el nom de l'usuari que ha canviat l'estat de la oferta amb la variable de sessió que emmagatzema el nom d'usuari.

Les sessions PHP també es poden utilitzar com a mecanismes de seguretat, per exemple establint el tancament automàtic de la sessió després d'un cert temps de inactivitat. En el cas d'aquesta aplicació, la sessió expirarà quan es tanqui el navegador.

A continuació es mostra l'estructura del codi d'iniciar sessió a l'aplicació:

```
<?php session_start(); //S'obre la sessió
if ($_SESSION["permisos"] == -1){//Això vol dir que no hi cap sessió iniciada, el rang de permisos d'un usuari anirà de 0 a 2
{
//Si no hi sessió iniciada, es tracta de buscar l'usuari i el password a la base de dades
amb els valors recollits a la pàgina d'accés.*/
if (mysql_num_rows($result) != 0){
    $_SESSION["uid"] = $_POST["Nom"];
    $_SESSION["pwd"] = md5($_POST["Password"]);
}
//Si es troba, es defineixen les variables de sessió.
}
if (isset($_SESSION["uid"]){
// Si existeix la variable de sessió que emmagatzema el nom d'usuari, mostrem la pàgina.
}else{
//si no, mostrem el formulari de control d'accés.
}
}
```

### 6.3.2 Comprovació de permisos

Un cop comprovat que existeix l'usuari a la base de dades, s'accedeix al camp "tipus\_usuari" de la base de dades i s'emmagatzema aquest valor en una variable de sessió. Recordem que aquesta variable pot adoptar tres valors:

- Valor 0, per permisos de Generador d'ofertes.
- Valor 1, per permisos de Editor
- Valor 2, per permisos de Administrador.

Exemple de la comprovació pel mòdul de gestió de clients, on només l'administrador pot accedir:

```
<?php
if ($_SESSION["permisos"] > 1){
/*Si la variable de sessió "permisos" es superior a 1,
l'usuari té permisos d'administrador, per tant mostrem
el mòdul*/
?>
<h2>Gestió de clients</h2>
<ul>
<li><a href="#" onclick="InsertarClient();">Insertar Clients</a></li>
<li><a href="#" onclick="EditarClient();">Modificar Clients</a></li>
<li><a href="#" onclick="EliminarClient();" >Donar de baixa a clients</a></li>
</ul>
<?php } ?>
```

## 6.4 Càrrega de les pàgines

Per inserir al contingut de la pàgina principal de l'aplicació les diferents pàgines que s'aniran seleccionant als menús lateral, s'utilitzarà la tecnologia AJAX basada en JavaScript.

AJAX permet inserir codi dins d'una etiqueta HTML, en aquest cas s'inserirà el codi de les diferents funcionalitats de l'aplicació dins de un <div> de la pàgina principal, on es mostra el contingut.

Així doncs, amb l'ajuda de la tecnologia AJAX es podran carregar totes les pàgines de la aplicació en segon pla i sense tenir que recarregar la pàgina principal, la URL de la pàgina no variarà.

A continuació es mostra les dues funcions d'AJAX que permet realitzar aquesta acció:

### **Funció CarregaContingut**

S'encarrega de fer la petició de càrrega en segon pla al servidor web:

```
function CarregaContingut(url, metode, funcion) {
    peticion_http = inicializa_xhr();
    if(peticion_http) {
        peticion_http.onreadystatechange = funcion;
        peticion_http.open(metode,url, true);
        peticion_http.send(null);
    }
}
```

### **Funció mostraContingut**

Es la funció que afegeix el codi dins del <div> contingut de la pàgina principal, en aquest cas anomenat *content*.

```
function mostraContingut() {
    elemento="content"
    if(peticion_http.readyState == READY_STATE_COMPLETE) {
        if(peticion_http.status == 200) {
            document.getElementById(element).innerHTML =peticion_http.responseText;
        }
    }
}
```

## 6.5 Generació de documents

Una de les funcionalitats més destacables d'aquesta aplicació és la generació automàtica de factures i albarans, en aquest apartat s'explicarà com es generen aquests documents.

### 6.5.1 Generació de l'albarà

Per generar l'albarà primerament s'haurà de seleccionar la oferta en una llista desplegable. Un cop seleccionada, es podrà escollir quins conceptes, cursos o fases de projecte volem incloure a l'albarà seleccionant els *checkbox* pertinents que ens apareixeran, d'aquesta manera podem generar diferents albarans per a una mateixa oferta.

Un cop seleccionats els conceptes, cursos o fases, es podrà escollir si es vol canviar l'estat de la oferta a oferta enviada, ja que es suposa que s'enviarà el pressupost al client, finalment introduïrem la data de la operació.

Seguidament s'analitzen diferents parts del codi de la generació de l'albarà:

#### Selecció de conceptes, fases i cursos

En aquest apartat es parlarà dels conceptes aplicats a les ofertes de laboratori, succeeix exactament el mateix amb fases i cursos respecte ofertes de projectes i formació.

Quan seleccionem una oferta, automàticament apareixeran els seus conceptes, per aconseguir això, s'ha creat una funció en JavaScript, anomenada *conceptes*, que s'executarà quan es seleccioni una oferta en la llista desplegable, aquesta funció guardarà el codi de la oferta (prèviament s'ha fet una cerca a la base de dades per construir la llista desplegable amb les ofertes i una petita descripció):

```
<select name= "oferta" id="oferta" onchange = "conceptes(this.value)" >
<option value="seleccion" selected="selected" >Llista d'ofertes </option>
<?php
    while ($iterador < $total_ofertes){ ??
        <option name="oferta" value= "<?php echo $descripcio[$iterador] ??" >
        <?php echo "$codi[$iterador]";
        echo "--";
        echo "$descripcio[$iterador]";

        ?></option>
        <?php
            $iterador=$iterador+1;
        }??
    </select>
```

La funció “conceptes” tornarà a carregar l’archiu php que genera l’albarà passant-li el codi de la oferta seleccionada:

```
function conceptes(codi_oferta){

    carregaContingut('http://localhost/fcim/generar_alba2.php?codi_oferta=' + codi_oferta , "GET", mostraContingut);

}
```

Quan ja es té el codi de la oferta, es fa una cerca a la base de dades i es mostren tots els conceptes de la oferta seleccionada, que l’usuari podrà seleccionar mitjançant els checkbox:

```
<label for="alba">Selecciona els conceptes que s'inclouran a l'albarà : </label><br/>
<?php
    while ($iterador < $total_conceptes){ ?>
        <input name= "<?php echo "concepte".$iterador ; ?>" type="checkbox" value="<?php echo $conceptes[$iterador]; ?>" />
        <label for="desc"><?php echo $conceptos[$v]; ?></label><br/>
        <?php
            $v=$v+1;
        } ?>
```

Finalment s’envien totes les dades al fitxer que generarà el document de l’albarà amb una altra funció de JavaScript, aquest fitxer està compost per diferents taules HTML on hi ha codi PHP incrustat, el codi php serà l’encarregat d’omplir el document en cada cas mitjançant la informació extreta anteriorment.

El document es generarà en una finestra emergent i es demanarà a l’usuari si vol imprimir-lo, la Fundació CIM imprimirà els documents amb una impressora pdf per poder guardar-los en aquest format.

En l’annex de la memòria es pot consultar un exemple d’albarà.

## 6.5.2 Generació de la factura

La implementació de la factura és molt semblant a la de l'albarà, la factura però, tindrà més dades que es resumeixen a continuació:

- **Ordre de compra:** És el número de factura segons el client, per introduir aquesta dada el client té que proporcionar aquest número.
- **Import de la factura actual en tant per cent:** És l' import que es facturarà en aquesta oferta en tant per cent. Si un client fa diferents pagaments es poden fer diferents factures indicant el que es paga en cada moment.
- **Import pendent de pagament en tant per cent:** És l' import que al client li queda per pagar després de la facturació actual.
- **Descompte sobre ventes:** S'introdueix un possible descompte al client.

A continuació es mostra com es calcula l' import brut de la factura actual, sense aplicar l' IVA ni el descompte:

```
<!--
La variable import, és el que es facturarà en aquesta factura del total de la oferta (en tant per cent).
En els arrays cost i quantitat s'emmagatzemen el cost i la quantitat (quantas peces en fabricaran) de cada
concepte que hem seleccionat al checkbox previament.
Tota la informació s'incrusta a les celes corresponent de la factura
-->
<td><strong>IMPORT FACTURA ACTUAL</strong></td>
<td><?php echo ((${importe}/100)*(${cost[0]*$quantitat[0]+$cost[1]*$quantitat[1]+$cost[2]*$quantitat[2]+$cost[3]*$quantitat[3]+
$cost[4]*$quantitat[4])) ?></td>
<td><?php echo $importe; echo '€'; ?></td>
<td>&nbsp;</td>
```

Igual que en el cas de l'albarà es podrà seleccionar els diferents conceptes que s'inclouran a la factura. El sentit d'això es que el client pot decidir-se entre uns conceptes i uns altres quan s'envia el pressupost, d'aquesta manera ens estalviem generar una nova oferta si el client ja no vol, per exemple, una peça d'un cert material pressupostada inicialment.

En l'annex de la memòria es pot consultar un exemple de la factura.

## 6.6 Codi de la oferta

La Fundació CIM utilitza un format de codi d'oferta que no vol perdre amb la implantació d'aquest projecte, el codi presenta aquesta forma:

L1111022

- El primer caràcter fa referència al tipus d'oferta, si la oferta és de formació el caràcter serà F, si és de laboratori serà L i si la oferta de projectes serà P.
- Els dos primers números fan referència a les dues últimes xifres de l'any actual.
- Els dos números següents fan referència al mes actual.
- Els tres últims números són el número de la oferta.

Així doncs el codi de l'exemple ens diu que aquesta és la oferta del tipus laboratori número vint-i-dos del més de novembre de 2011.

A continuació es mostrarà un exemple de com es genera aquest codi en una oferta de laboratori:

### Primera part del codi de la oferta:

```
if ($_REQUEST["servei"]=="Laboratori"){
/*Si l'oferta que anem a crear es de laboratori,
formen la primera part del codi de la oferta, lletra, mes i any.
Amb la funció date ens quedem amb la data del sistema*/
$codi="L";
$tiempo_actual = time();
$mes = date("n", $tiempo_actual);
$ano = date("Y", $tiempo_actual)-2000;
if ($mes < 10){
$mes="0".$mes;
$codit=$codi.$ano.$mes;
//Ya tenim la primera part del codi de la oferta
}
```

**Segona part del codi de la oferta:**

```
//Ara es forma el número d'oferta
$i=1;
$x=array();
$link = mysql_connect("localhost", "root", "arios");
mysql_select_db("fcim", $link);
$query = "SELECT CODI FROM OFERTA";
//Es selecciona tots el codis d'ofertes que hi han a la base de dades
$result= mysql_query($query, $link);
while ($dades = mysql_fetch_row( $result)){
    if (strcmp($dades[0],$codit,5)==0){
        /*Es compta quantes ofertes comparteixen la primera part del codi:
        tipus, mes i any*/
        $i=$i+1;
    }
}
if ($i<10){
    $i="00".$i;
}
else{
    if ($i<100){
        $i="0".$i;
    }
    /*La variable i contindrà el número d'ofertes que comparteixen la primera
    part del codi més 1*/
}
$codit=$codi.$ano.$mes.$i;
//Formen el codi de la oferta
}
```

## 6.7 Consultes de les ofertes

Amb la implementació del mòdul de consultes es podran fer cerques d'ofertes segons l'estat de la oferta.

Amb la consulta, s'obtindrà informació general de la oferta com el codi, tipus d'oferta, descripció i client. Per fer una consulta es permetrà filtrar els resultats obtinguts segons els següents paràmetres:

- Data del canvi d'estat de la oferta
- Client
- Tipus d'oferta

D'aquesta manera es pot consultar totes les ofertes acceptades pel client X, o les ofertes que s'han rebutjat de l'àrea de formació. Amb aquesta informació la Fundació Cim pot generar estadístiques de les ofertes més rentables, els clients que més compren, etc.

Per desenvolupar aquesta part del filtre, s'ha implementat una consulta dinàmica. La consulta es forma amb només els elements seleccionats per l'usuari, si l'usuari no selecciona res en, per exemple, l'apartat client, el client no es té en compte en la consulta.

Codi que realitza la consulta dinàmica i el filtrat de les ofertes:

```

$query = "SELECT * FROM ofertas_enviadas WHERE DATA_ENVIO BETWEEN '$fecha1' AND '$fecha2'";
/*Primer es busca a la base de dades totes les ofertes compreses entre dos dates
que ha escollit l'usuari, si es volen totes les ofertes s'estableix un rang que contingui
totes les ofertes (per exemple de 2010 a 2013)*/
$result= mysql_query($query);
while($row = mysql_fetch_array($result)){
    //Dins d'aquest bucle es processa cada oferta resultant
    $codi_oferta = $row['OFERTA'];
    if ($cliente!="selected"){
        /*Si s'ha seleccionat alguna cosa a l'apartat client es fa la consulta tenint
en compte el client seleccionat*/
        $query1 = "SELECT * FROM oferta WHERE CODI= '$codi_oferta' AND CLIENT='$cliente'";
    }else{//sino, no el tenim en compte
        $query1 = "SELECT * FROM oferta WHERE CODI= '$codi_oferta'";
    }
    $result1= mysql_query($query1);
    while($row = mysql_fetch_array($result1)){
        if ($servei!="selected"){//Si hem seleccionat el tipus d'oferta...
            if(strncmp($servei,$codi_oferta,1)==0){
                /*Comprovem que el codi d'oferta comenci per la mateixa lletra que
el servei seleccionat L (laboratori), F (Formació), P (Proyecte) i es guarda l'oferta*/
                $codi[$i] = $row['CODI'];
                $servei[$i] = $row['TIPUS_SERVEI'];
                $client[$i] = $row ['CLIENT'];
                $descripcio[$i] = $row ['DESCRIPCIO'];
                $i=$i+1;}
            }else{//Si no volem filtrar per servei, es guarda l'oferta
                $codi[$i] = $row['CODI'];
                $servei[$i] = $row['TIPUS_SERVEI'];
                $client[$i] = $row ['CLIENT'];
                $descripcio[$i] = $row ['DESCRIPCIO'];
                $i=$i+1;
            }
        }
    }
}

```

## 6.8 Validació de formularis

Amb la finalitat d'evitar incoherències a la base de dades, incompatibilitat de tipus o camps buits es faran comprovacions de les dades abans d'afegir-les a la base de dades.

Les validacions es faran amb JavaScript, si les dades són incorrectes es mostrarà un missatge d'error a l'usuari indicant quina dada s'està introduint malament i el formulari no s'enviarà.

Es comprovaran aspectes com que el tipus de dades sigui correcte, que no hi hagi camps buits o que no es poden afegir conceptes a una oferta de formació, fases a una oferta de laboratori, etc.

A continuació es mostra la validació d'un camp obligatori que no es pot deixar en blanc.

```
function validacio(){  
  
valor3 = document.getElementById("NIF").value;  
if( valor3 == null || valor3.length == 0 || /\s+$/i.test(valor3) ) {  
    alert ('El camp NIF no es pot deixar en blanc');  
    return false;  
}else{  
  
    return true;  
}  
}
```

## 7. Proves

### 7.1 Proves realitzades

Durant la implementació de la aplicació, i més concretament en la finalització del desenvolupament de cada mòdul, s'han anat fent proves.

Aquestes proves han permès verificar el correcte funcionament del programa:

- S'han fet diferents proves de modificacions, insercions i eliminacions a la base de dades per comprovar que la comunicació amb l'aplicació no dóna cap problema.
- S'han creat diferents usuaris, s'ha modificat els seus rols i s'ha accedit a la aplicació per comprovar el funcionament dels permisos en les diferents sessions.
- S'han generat moltes ofertes de cada tipus per comprovar que els codis de les ofertes es generen correctament.
- S'ha canviat diferents ofertes d'estat i s'han realitzat consultes per comprovar que una oferta no pot tenir dos estats.
- S'han generat factures i albarans comprovant que els càlculs són correctes.
- S'ha comprovat que les validacions amb JavaScript funcionen i que els missatges d'error són clars i entenedors
- S'ha comprovat que l'aplicació es visualitzés bé tant en Google Chrome com en Mozilla Firefox.

## 8. Conclusions

### 8.1 Conclusions del projecte

Quan es va assignar el projecte els objectius principals estaven clars, resoldre un problema concret que tenia una empresa, en aquest cas la Fundació CIM, mitjançant el desenvolupament d'una aplicació informàtica i aprendre de la experiència .

Per al desenvolupament del programa s'ha seguit un mètode lineal dividit en fases:

L'estudi de viabilitat, el pla del projecte, l' anàlisi de requeriments, el disseny i la implementació.

El primer objectiu s'ha complert. S'ha desenvolupat una aplicació que soluciona el problema inicial, seguidament comentaré el que he après realitzant aquest projecte:

- He après que es molt important que el client sàpiga que és el que vol exactament i que això quedi clarament definit. Canviar un requeriment funcional a mig projecte endarrereix moltíssim la tasca.
- La segona conclusió va una mica lligada amb la primera, un bon anàlisi de requeriments, implica un bon disseny. Si es té clar el que s'ha d'implementar i com s'ha d'implementar ens estalviarem errors i pèrdues de temps posteriorment.
- Crec que és molt important dominar totalment els llenguatges que s'utilitzaran en el desenvolupament del projecte abans de fer l'eina. Hem de centrar tots els esforços en com fer una cosa, en l'algoritme i no en solucionar dubtes de sintaxis d'un llenguatge, això també endarrereix molt el projecte.
- He après a tenir una mica de paciència i a no quedar-me amb la primera solució que es troba, a pensar una mica el que una solució pot suposar a la llarga, com que una funció sigui impossible d'implementar degut a una mala implementació d'una funció anterior.

Com a valoració personal, desenvolupar aquest projecte m'ha aportat moltes coses bones, de les quals en destacaré dues: El contacte amb l'empresa i l'aprenentatge dels llenguatges de programació habituals per fer pàgines web.

Com a punt negatiu, les llargues hores de programació, de vegades molt esgotadores.

## 8.2 Desviacions

La planificació que es va establir inicialment al projecte no s'ha pogut dur a terme degut a una planificació temporal massa optimista. Les tasques que han patit més variació respecte la planificació són les relacionades amb la implementació, degut a la complexitat d'alguns mòduls con la generació de documents que en un primer moment no es va considerar tan complexes.

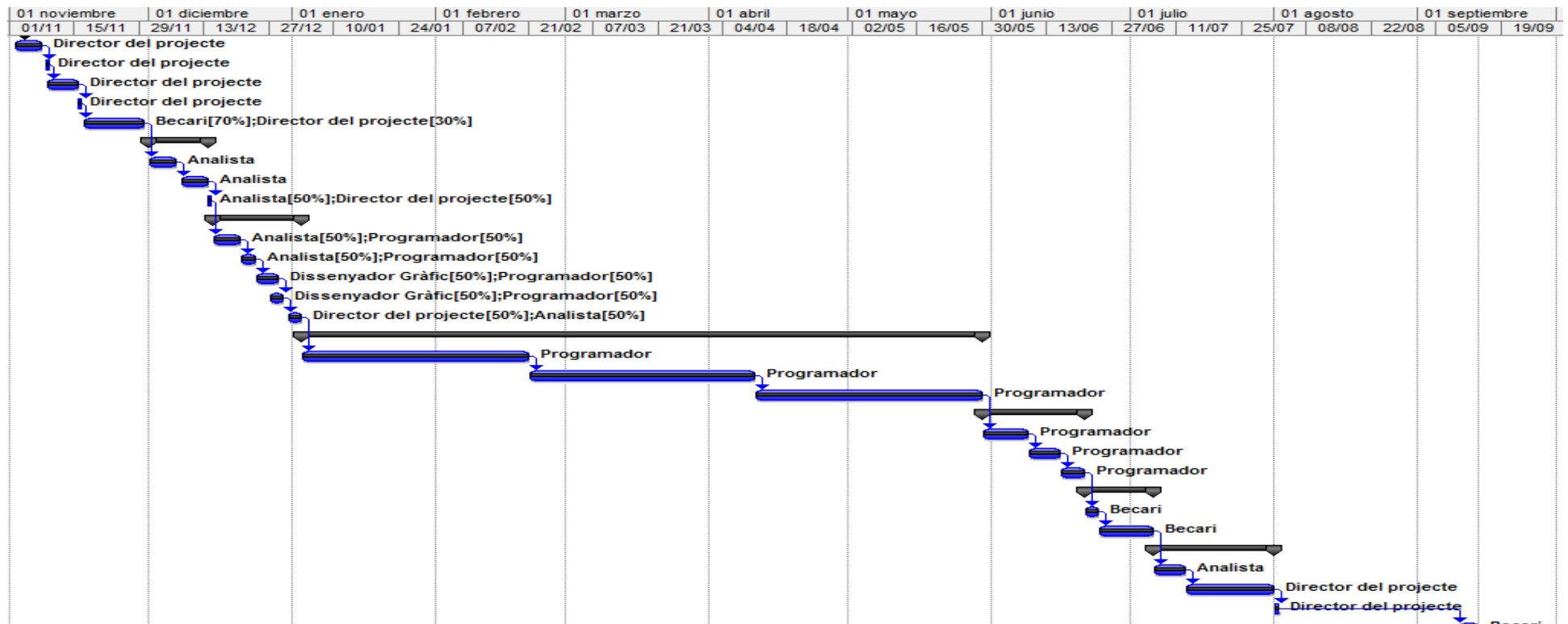


Figura 21: Desviacions del projecte

### **8.3 Extensió de l'aplicació en el futur**

El temps del projecte de final de carrera és limitat, per aquest motiu s'han agut de descartar funcionalitats a l'aplicació.

Es molt probable, però, que els mòduls que es descriuran a continuació s'implantin en un futur no molt llunyà:

- Mòdul per enviar els pressupostos als clients a través de la pròpia aplicació.
- Mòdul per generar estadístiques i gràfics a partir del mòdul de consultes ja implementat.
- Mòdul d'un calendari interactiu que generi accions, per exemple es podria definir que l'aplicació donés un missatge d'alerta al mes de generar una oferta que encara no ha canviat d'estat.
- Ampliar l'aplicació de manera que també es puguin gestionar els proveïdors de la Fundació CIM.

## 9. Bibliografia

### 9.1 Referències bibliogràfiques de llibres consultats

- Timothy Boronczyk, **Desarrollo web con PHP6, Apache y MySQL**. Primera edició. Anaya Multimedia 2010. ISBN 9788441526228
- José López Quijado, **Domine JavaScript**. Tercera edició. RA-MA EDITORIAL 2010. ISBN 9788499640198
- Andy Harris, **Manual imprescindible de programación con PHP 6 y MySQL**. Primera edició. Anaya Multimedia 2009. ISBN 978-84-9964-019-8

### 9.2 Referències bibliogràfiques de pàgines web consultades

- **Wikipedia**. Disponible en:  
<http://es.wikipedia.org> (Accés 12/2010)
- **Apache HTTP SERVER PROJECT**. Disponible en:  
[http://httpd.apache.org/ABOUT\\_APACHE.html](http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html) (Accés 1/2011)
- Kay Vogelgesang, **XAMPP for WINDOWS**. Disponible en:  
<http://www.apachefriends.org/en/xampp-windows.html> (Accés 3/2011)
- **HTML Code Tutorial**. Disponible en:  
<http://www.htmlcodetutorial.com/> (Accés 3/2011)
- **JavaScript Tutorial**. Disponible en:  
<http://www.w3schools.com/js/default.asp> (Accés 4/2011)
- **Guía breve CSS**. Disponible en:  
<http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/hojasestilo> (Accés 4/2011)

·**PHP Tutorial**. Disponible en:

<http://www.w3schools.com/php/> (Accés 5/2011)

·**Free CSS Templates**. Disponible en:

<http://www.freecsstemplates.org/> (Accés 5/2011)

·**Tutorial de AJAX**. Disponible en:

<http://www.ajaxya.com.ar/> (Accés 6/2011)

## 10. Apèndix

### 10.1 Índex de figures

Figura 1 - Situació actual.....	8
Figura 2 - Lògica del sistema, Fase 2.....	9
Figura 3 - Lògica del sistema, Fase 2.....	9
Figura 4 - Descripció física.....	10
Figura 5 - Diagrama WBS.....	17
Figura 6 – Quadre de tasques.....	20
Figura 7 – Planificació de projectes.....	21
Figura 8 – Funcionament PHP.....	26
Figura 9 - Mòdul gestió d’ofertes.....	31
Figura 10 – Mòdul gestió dels conceptes.....	32
Figura 11 - Mòdul gestió dels cursos.....	32
Figura 12 – Mòdul gestió de fases.....	33
Figura 13 – Mòdul gestió d’usuaris.....	33
Figura 14 - Mòdul gestió de clients.....	34
Figura 15 - Mòdul de consultes.....	34
Figura 16 - Mòdul de generació de consultes.....	35
Figura 17 - Estructura de la base de dades.....	37
Figura 18 - Disseny de l’estructura interna.....	41
Figura 19 -Vista de l’aplicació amb un usuari no validat.....	42
Figura 20 - Vista de l’aplicació amb un usuari amb permisos d’administrador.....	42
Figura 21 - Desviacions del projecte.....	57

## 10.1 Índex de taules

Taula 1 - Prioritat dels objectius.....	6
Taula 2 – Stakeholders.....	6
Taula 3 - Perfils d'usuari.....	7
Taula 4 – Project team.....	7
Taula 5 - Requisits funcionals.....	12
Taula 6 - Requisits funcionals.....	12
Taula 7 - Relació entre requisits i objectius.....	13
Taula 8 - Fases i activitats del projecte.....	17
Taula 9 – Milestones.....	18
Taula 10 – Recursos humans.....	18
Taula 11 - Catalogació de riscos.....	22
Taula 12 – Pla de contingència.....	22
Taula 13 - Estimació cost de personal.....	23