

# Projecte MARCAM GESTIÓ

Memòria de Projecte Final de Grau

**Grau Multimèdia**

Enginyeria Web



**Autor: Albert Escobar Ameijeiras**

Consultor: Ignasi Lorente Puchades

Professor: Carlos Casado Martinez

23 de gener de 2015

## Crèdits/Copyright

Aquest treball de fi de grau anomenant Projecte MARCAM Gestió queda sota la llicència de les Creative Commons (BY-NC-ND) 3.0.



Això significa:

- Reconeixement (BY): Sempre que es faci referència al projecte i/o a les aplicacions finals s'haurà de reconèixer l'autoria de forma apropiada, així com indicar la llicència sota la que es troba.
- No comercial (NC): No està permesa la utilització del projecte ni de les aplicacions resultats per una finalitat comercial, ni la adaptació del material per aquestes finalitats sense l'autorització expressa de l'autor.
- Sense obra derivada (ND): No es pot fer servir aquest projecte ni les aplicacions resultats per derivar una obra similar amb finalitats comercials sense la conformitat expressa de l'autor.

## Dedicatòria

A Mari, la meva parella, pel seu suport i ànims en els moments difícils i per la seva paciència durant la realització d'aquest treball.

## Abstract

El projecte MARCAM Gestió (en endavant Projecte Marcam), és un projecte per confeccionar un *software* de gestió que faciliti les tasques administratives de l'empresa Puertas y Automatismos Marcam SCP (en endavant MARCAM). A més a més es vol aprofitar la gran implementació dels telèfons mòbils intel·ligents, (en endavant *smartphones*), per dotar aquest *software* d'una versió compatible amb aquest dispositius per aconseguir "l'oficina portàtil". Aquest concepte, cada cop més estès, implica tenir disponibles les eines de treball en el telèfon o tauleta per un major aprofitament del temps.

Així doncs, aquest projecte vol crear unes eines que ajudin a donar una major competitivitat a l'empresa MARCAM.

Paraules clau: Memòria, Treball de Fi de Grau, TFG, *Word* 2010, *Excel* 2010, Puertas y Automatismos Marcam, Marcam, UOC, Multimèdia, AS 3.0, Action Script, Postgresql, Flash, Flash Builder, Gestió, *Smatphones*, telèfons intel·ligents, Universitat Oberta de Catalunya.

## Agraïments, Notacions i Convencions

Al llarg de la realització d'aquesta memòria s'han seguit una sèrie de convencions per facilitar la lectura i comprensió:

- La tipografia que es farà servir al llarg de tot el document (excepte codi font i índex) serà de l'estil sans serif, concretament del tipus Arial amb un cos de 10 pt i un interlineat de 1,5 mm.
- Codi font corresponent a llenguatges de programació (*SQL*, *Script...*) serà de l'estil Courier New 10pt.
- Els índexs, tindran una tipografia dels tipus Calibri d'11pt en negreta.
- Per les notes a peu de pàgina, el cos de la tipografia es reduirà a 9 pt.
- Pels títols de les imatges i les taula i de l'encapçalament de pàgina el cos de lletra serà de 8pt.
- Les paraules en diferents idiomes es trobaran en cursiva.
- Els títols de capítol tindran un cos 20 pt i els subtítols de 13 pt tots dos en negreta.

# Índex

<b>1. INTRODUCCIÓ/PREFACI.....</b>	<b>11</b>
<b>2. DESCRIPCIÓ/DEFINICIÓ/HIPÒTESI .....</b>	<b>12</b>
<b>3. OBJECTIUS.....</b>	<b>13</b>
3.1 PRINCIPALS.....	13
3.2 SECUNDARIS .....	13
<b>4. ANTECEDENTS.....</b>	<b>14</b>
4.1 ALTRES SOLUCIONS SIMILARS .....	14
4.2 VIABILITAT.....	14
<b>5. CONTINGUTS.....</b>	<b>15</b>
<b>6. METODOLOGIA .....</b>	<b>19</b>
<b>7. ARQUITECTURA DE L'APLICACIÓ.....</b>	<b>20</b>
<b>8. PLATAFORMA DE DESENVOLUPAMENT .....</b>	<b>25</b>
<b>9. PLANIFICACIÓ.....</b>	<b>26</b>
9.1 DISPONIBILITAT .....	26
9.2 ACTIVITATS.....	26
9.3 FITES CLAUS.....	29
9.4 DIAGRAMA DE GANTT .....	30
9.5 ANÀLISI DE RISCOS .....	31
<b>10. PROCÉS DE TREBALL/DESENVOLUPAMENT.....</b>	<b>34</b>
<b>11. PROTOTIPS.....</b>	<b>35</b>
11.1 LO-FI.....	36
11.2 HI-FI .....	42
<b>12. PERFILS D'USUARI .....</b>	<b>47</b>
<b>13. USABILITAT .....</b>	<b>48</b>
<b>14. SEGURETAT .....</b>	<b>49</b>
<b>15. TESTS .....</b>	<b>50</b>
<b>16. VERSIONS DE L'APLICACIÓ.....</b>	<b>51</b>
<b>17. INSTRUCCIONS I REQUISITS D'INSTAL·LACIÓ.....</b>	<b>53</b>
<b>18. INSTRUCCIONS D'ÚS.....</b>	<b>54</b>
<b>19. BUGS.....</b>	<b>55</b>
<b>20. PROJECCIÓ A FUTUR.....</b>	<b>57</b>

<b>21. PRESSUPOST .....</b>	<b>58</b>
<b>22. CONCLUSIONS .....</b>	<b>61</b>
<b>ANNEX 1. PROTOTIPS LO-FI PER MÒBIL .....</b>	<b>62</b>
<b>ANNEX 2. PROTOTIPS HI-FI PER MÒBIL.....</b>	<b>70</b>
<b>ANNEX 3. COMPARATIVA PROTOTITS HI-FI .....</b>	<b>73</b>
<b>ANNEX 4. LLIURABLES DEL PROJECTE .....</b>	<b>74</b>
<b>ANNEX 5. CODI FONT (EXTRACTES) .....</b>	<b>75</b>
CREACIÓ DE LA BBDD AMB <i>POSTGRES</i> .....	75
CREACIÓ DELS PHP AMB XML.....	77
CREACIÓ I FUNCIONALITAT DE LA INTERFÍCIE AMB AS 3 .....	78
CODI PROPI DE L'APLICACIÓ PER MÒBILS .....	86
<b>ANNEX 6. GUIA D'USUARI .....</b>	<b>88</b>
<b>ANNEX 7. LLIBRE D'ESTIL .....</b>	<b>89</b>
<b>ANNEX 8. GLOSSARI/ÍNDIX ANALÍTIC .....</b>	<b>90</b>
<b>ANNEX 9. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>94</b>
<b>ANNEX 10. VITA .....</b>	<b>97</b>

# Imatges i taules

## Índex d'imatges

Imatge 1 Esquema de navegació .....	18
Imatge 2 Esquema de la BBDD .....	20
Imatge 3 Model E-R de la BBDD.....	21
Imatge 4 Diagrama de Gantt del Projecte Marcam .....	30
Imatge 5 Exemple estils de botons del projecte.....	35
Imatge 6 Selecció d'usuari.....	36
Imatge 7 Menú principal .....	37
Imatge 8 Pantalla clients .....	38
Imatge 9 Pantalla productes.....	39
Imatge 10 Pantalla pressupostos.....	40
Imatge 11 Pantalla factures.....	40
Imatge 12 Apartat per realitzar consultes.....	41
Imatge 13 Logotip de l'empresa MARCAM .....	42
Imatge 14 Selecció d'usuaris .....	42
Imatge 15 Menú principal .....	43
Imatge 16 Clients .....	43
Imatge 17 Productes .....	44
Imatge 18 Confecció de pressupostos .....	44
Imatge 19 Confecció de factures .....	45
Imatge 20 Consultes.....	45
Imatge 21 Imatge de l'exportació de l'aplicació .....	46
Imatge 23 Exemple de Pop up que proporciona l'aplicació. Dreta: Avis simple, Esquerra: Avis amb confirmació.....	48
Imatge 24 <i>Portrait</i> -Selecció d'usuari.....	62
Imatge 25 <i>Portrait</i> Menú principal.....	62
Imatge 26 <i>Portrait</i> - Apartat Productes.....	63
Imatge 27 <i>Portrait</i> - Apartat Clients.....	63
Imatge 28 <i>Portrait</i> – Pressupostos.....	64
Imatge 29 <i>Portrait</i> – Clients.....	64
Imatge 30 <i>Portrait</i> – Consultes .....	65



Imatge 31 <i>Landscape</i> - Selecció d'usuari.....	66
Imatge 32 <i>Landscape</i> - Menú principal .....	67
Imatge 33 <i>Landscape</i> – Clients .....	67
Imatge 34 <i>Landscape</i> - Productes .....	68
Imatge 35 <i>Landscape</i> - Pressupostos .....	68
Imatge 36 <i>Landscape</i> – Factures.....	69
Imatge 37 <i>Landscape</i> - Consultes.....	69
Imatge 38 <i>Portrait</i> - Selecció d'usuari.....	70
Imatge 39 <i>Portrait</i> - Menú principal.....	70
Imatge 40 <i>Portrait</i> - Clients .....	71
Imatge 41 <i>Portrait</i> – Productes.....	71
Imatge 42 <i>Portrait</i> – Pressupostos.....	71
Imatge 43 <i>Portrait</i> - Factures.....	71
Imatge 44 <i>Portrait</i> - Consultes.....	72
Imatge 45 Prototip inicial.....	73
Imatge 46 Prototip final .....	73
Imatge 47 Exemple de com s'afegeix <i>scroll</i> amb el codi anterior.....	82
Imatge 50 Carta de presentació.....	83
Imatge 51 Exemple d'on anirà ubicat el logotip .....	89

Índex de taules

Taula 1 Contingut taula Usuaris.....	22
Taula 2 Contingut taula Productes.....	22
Taula 3 Contingut taula Clients.....	23
Taula 4 Contingut taula Pressupostos.....	23
Taula 5 Contingut taula Factures .....	23
Taula 6 Contingut taula Pressupostos_serveis .....	24
Taula 7 Contingut taula Factures_serveis .....	24
Taula 8 Fites claus .....	29
Taula 9 Resum de riscos .....	31
Taula 10 Costos i marge del projecte .....	58
Taula 12 Cost Internet.....	59
Taula 13 Pressupost lliurable a client .....	59
Taula 14 Distribució de l'import en funció de la tasca .....	60



# 1. Introducció/Prefaci

*Puertas y Automatismos Marcam SCP*, és una empresa familiar composta per 2 socis (José Martínez i Jordi Muñoz) que es dediquen al muntatge, automatització i reparació de portes tant domèstiques com industrials. (per veure més informació sobre l'empresa es pot consultar la seva web [www.puertasmarcam.es](http://www.puertasmarcam.es)).

Per treballar a nivell documental, pressupostos i factures, es fa servir una plantilla *Word* (pressupostos) i una plantilla *Excel* (factures) que es va duplicant i modificant en funció de les peticions rebudes i treballs realitzats. Per realitzar aquestes tasques reben suport puntual familiar per dos motius:

- Primer: falta de temps.
- Segon: nivell formatiu en temes d'ofimàtica.

És aquí on es detecta un necessitat de desenvolupar una aplicació que faciliti aquestes tasques i permeti un control i ordre major al actual.

Aquest projecte, MARCAM, té molt d'interès per a mi per diversos motius: Primer perquè conec l'empresa en qüestió, *Puertas y Automatismos Marcam*, i crec que amb la consecució d'aquest projecte els podré dotar d'una eina que els serà de gran ajuda per portar un bon control i podran obtenir una major eficiència dels recursos disponibles que tenen. D'altra banda m'agradaria que aquest projecte fos el punt de partida per poder crear *softwares* i *app* similars per petites empreses i, amb petites modificacions, poder disposar d'un software adaptable a diferents sectors.

Una altra motivació personal és que actualment treballo com a cap de negoci en una empresa de valorització de residus industrials i comprovo cada dia la problemàtica que comporta fer servir un *software* comercial molt complex i, per tant, amb moltes possibilitats però en el dia a dia poc útil per la complexitat i necessitat d'informació necessària. Encara que aquest projecte no està pensat per grans empreses multinacionals amb moltes necessitats, si que és una motivació el confeccionar-lo pensant en els usuaris finals i en les seves necessitats per evitar la pèrdua de temps innecessària per una infrautilització. En definitiva crear una solució personalitzada però que serveixi com a punt de partida per diferents necessitats de microempreses i PIMES.

## 2. Descripció/Definició/Hipòtesi

Un cop detectades les necessitats i possibilitats de millora de l'empresa MARCAM (veure punt 1. Introducció a l pàgina anterior), es proposa la creació d'una aplicació d'escriptori i *app* de mòbil on es pugui donar d'alta clients i mercaderies/serveis per, a partir d'aquestes dades, confeccionar pressupostos i processar-los com a factures o bé fer factures directament. Aquest programa es compondrà de diverses capes diferenciades:

- Capa 0: Base de dades (en endavant BBDD) que estarà allotjada en un servidor, per poder accedir des de qualsevol dispositiu on estigui instal·lat el software.
- Capa 1: Document PHP o documents PHP<sup>1</sup> que comunicarà amb la BBDD i processarà les diferents accions de l'usuari (consultes, modificació de dades...), és a dir, amb aquesta API es podrà controlar la BBDD en funció de les necessitats de l'usuari.
- Capa 1.1: Document XML virtual<sup>2</sup> que emmagatzemarà i endreçarà les dades per poder modificar-les/recuperar-les externament.
- Capa 2: Capa en llenguatge Action Script 3.0 (en endavant AS 3.0) que permetrà la modificació del PHP per poder crear, consultar i manipular les dades.
- Capa 3: Interfície gràfica que permetrà la visualització i interacció amb les dades recuperades de la BBDD.

La finalitat inicial d'aquest projecte és dissenyar i posar en funcionament un *software*/aplicació que ajudi a l'empresa Marcam a gestionar millor les seves comandes i facilitar el resum de facturació així com la integritat de les dades recollides. Com a finalitat última és busca crear una eina versàtil que amb les mínimes modificacions pugui donar una resposta personalitzada a microempreses i PIMES en el seu dia a dia.

---

<sup>1</sup> A valorar si es fa un o dos PHP modificables externament per si en un futur es donessin connexions simultànies (si creixes l'empresa). Per exemple un PHP per fer consultes i un altre per modificar/crear dades.

<sup>2</sup> Arxiu XML virtual perquè no existirà físicament, es crearà sota demanda i s'eliminarà per la propera connexió.

## 3. Objectius

En aquest apartat es fa la diferenciació entre objectius primaris i objectius secundaris. Com a objectius primaris s'exposen els desitjables per aconseguir cobrir les necessitats detectades a l'empresa i per tant la conseqüència del projecte. I com a secundaris, objectius de millora que donarien funcionalitats i possibilitats extremes al software proposat i donaria una major profunditat d'estudi al projecte inicial.

### 3.1 Principals

- Posar en servei una BBDD que serveixi als usuaris per emmagatzema dades d'interès, confeccionar-ne de més complexes (pressupostos, factures) i recuperar-les fàcilment a través d'una interfície.
  - Implementar aquesta BBDD teòrica en un entorn local.
  - Posar en servei la BBDD en un servidor remot de proves (UOC).
- Programar un (o varis<sup>3</sup>) PHP versàtil que es pugui modificar dinàmicament a petició del usuari.
- Generar dinàmicament un XML per poder recopilar les dades.
- Crear una interfície gràfica confortable i intuïtiva que permeti a l'usuari treballar fàcil i còmodament en tot moment.
- Aconseguir millorar la competitivitat de MARCAM amb aquestes eines millorant l'eficiència dels recursos disponibles que tenen actualment.
- Crear una aplicació d'escriptori i per a mòbil que serveixi com a punt de partida per diverses empreses de diferents sectors.

### 3.2 Secundaris

- Aprofitar l'expansió dels *smartphones* per redissenyar l'aplicació d'escriptori fent-la adaptable als dispositius portàtils.
- Aconseguir imprimir els pressupostos/ factures en PDF des de l'aplicació.
- Enviar els PDF per email directament al email de contacte del client.
- Aprofundir i conèixer les possibilitats de l'AS 3.0 i la seva connectivitat amb BBDD al llarg del TFG.
- Aprofundir en el coneixement i funcionament de les BBDD en entorn *Postgresql*.

---

<sup>3</sup> Veure descripció del projecte, capa 1.

## 4. Antecedents

L'empresa Marcam, actualment, no té cap mena de programa de gestió i fan servir plantilles *Word* i *Excel* per realitzar pressupostos i factures. Així doncs s'agafen aquestes plantilles com a base per saber que necessiten i com confeccionen els documents i es dissenya l'aplicació en conseqüència per oferir les mateixes prestacions i un millor control.

### 4.1 Altres solucions similars

Al mercat existeixen diverses solucions gratuïtes i de pagament i, evidentment, empreses del voltant que poden confeccionar softwares a mida per cobrir les necessitats de Marcam. Sense anar més lluny, al mateix poble Abrera existeix l'empresa Tenea<sup>4</sup> especialitzada en aquest tipus de solucions. En quant a software gratuïts i de pagament només fa falta fer una recerca al Google per poder trobar de molt famosos i alternatius que, sense ser a mida, es podrien adaptar a les necessitats detectades.

### 4.2 Viabilitat

Amb les solucions i competència del mercat exposades podria semblar que aquesta aplicació no té viabilitat. Però si es té en compte que és un producte fet a mida, aquesta opció serà preferible a les solucions genèriques. Si a més, es té en compte que és busca un programa senzill i funcional que amb poques modificacions es pugui adaptar a diferents tipus de PIMES, el seu cost serà baix i podrà competir contra dissenys més sofisticats i solucions a mides individuals de empreses del sector.

Tot i que no es busca fer una eina per comercialitzar i fer negoci sinó una eina específica per ajudar a l'empresa Marcam, amb lo exposat anteriorment és pot veure que si que tindria viabilitat i una porció de mercat.

---

<sup>4</sup> <http://www.tenea.com>

## 5. Continguts

A continuació s'exposen els continguts, tipologia, estructura i dimensió del TFG.

El primer que es trobarà l'usuari quan accedeixi a l'aplicació d'escriptori o a l'*app* serà una pantalla de validació d'usuari, és a dir, s'haurà de tenir un nom d'usuari i contrasenya vàlids per poder accedir. D'aquesta manera evitem que si mai es perd el telèfon mòbil o l'ordinador on estigui instal·lat es pugui accedir a informació sensible de l'empresa i/o de clients.

Un cop validat l'usuari (que es valida mitjançant la BBDD a servidor, la informació de l'usuari no estarà mai al dispositiu per seguretat) s'accedirà a un menú el qual tindrà els següents apartats:

- Clients: Es podrà consultar les dades dels clients així com donar d'alta a nous.
- Serveis: Es podrà consultar les dades dels serveis/productes que s'ofereixen i crear de nous.
- Pressupostos: Es podran confeccionar pressupostos a partir dels clients i dels productes/serveis donats d'alta a les pantalles anteriors. A més a més, se li afegirà la quantitat i el preu de cada producte/servei, el tant per cent d'iva aplicable en aquell moment i la paga i senyal demanada i/o descompte aplicat. L'opció de posar el preu en aquest apartat i no en el de serveis és que en funció del client, del volum i els acords comercials establerts, un mateix producte pot tenir diferents preus.
- Factures: Aquest apartat serà idèntic al de pressupostos (tret del lògic canvi de nomenclatura) donat que no sempre es fan pressupostos i a vegades es facturarà directament però les dades necessàries seran les mateixes que en el cas anterior.
- Consultes: En aquest apartat es podran fer consultes genèriques respecte a les altres pantalles. Per exemple, es podran buscar tots els client d'una ciutat o totes les factures d'un client... La intenció d'aquesta pantalla és que serveixi per exportar dades per poder fer seguiment i control, tant actual com evolutiu, de l'empresa que permeti decidir campanyes i/o actuacions.

Per generar una idea més concreta, es llista la informació de cada pantalla i com es reaprofitja per les altres pantalles per confeccionar el document desitjat.

### Usuari

- Nom
- Contrasenya

### Clients

- Nom
- Adreça
- CIF

- Població
- Província
- Telèfon
- Mòbil
- Fax
- Email
- Compte
- Termini
- Dia
- Forma de pagament

Amb aquestes dades hi ha la informació fiscal necessària per poder pressupostar i facturar a un client.

#### Serveis

- Nom
- Descripció
- Dimensions

No es considera necessari més dades per la tipologia de treballs i serveis que realitza Marcam, de fet es posa l'apartat descripció per poder posar comentaris específic que identifiqui el producte/servei per evitar confusions si el nom fos el mateix. Per exemple, si dues portes tenen les mateixes dimensions i son del mateix material (Porta d'alumini) a la descripció és pot afegir "Porta blanca amb finestra superior esquerra".

#### Pressupostos

- Dades del client (recuperades de l'apartat Clients).
- Quantitat de productes/serveis
- Dades del productes/servei (recuperat del seu apartat)
- Obra (per si es vol diferencia entre pressupostos del mateix client per obra concreta)
- Preu
- Iva
- Paga i senyal (si es demana o si el client vol fer-la)

Amb aquesta informació es pot calcular el subtotal dels materials, l'import de IVA, així com el total del pressupost.

#### Factures

- Dades del client (recuperades de l'apartat Clients).
- Quantitat de productes/serveis



- Dades del productes/servei (recuperat del seu apartat)
- Obra (per si es vol diferencia entre pressupostos del mateix client per obra concreta)
- Preu
- Iva
- Paga i senyal (si es demana o si el client vol fer-la)

Amb aquesta informació, ídem a la de Pressupostos, es pot calcular el subtotal dels materials, l'import de IVA, així com el total del pressupost.

### Consultes

En aquest apartat no s'aportarà cap dada nova, només servirà per fer recerca.

A més de poder introduir dades, en cada pantalla també es podran fer consultes, sobre l'apartat en qüestió. Per no barrejar-ho amb la introducció de dades, a continuació es llista quines recerques i filtres es podran fer a cada apartat:

### Clients

- ID
- Nom
- CIF

### Serveis

- ID
- Nom

### Pressupostos

- Número de pressupost
- Nom de client
- CIF de client

### Factures

- Número de factura
- Nom de client
- CIF de client

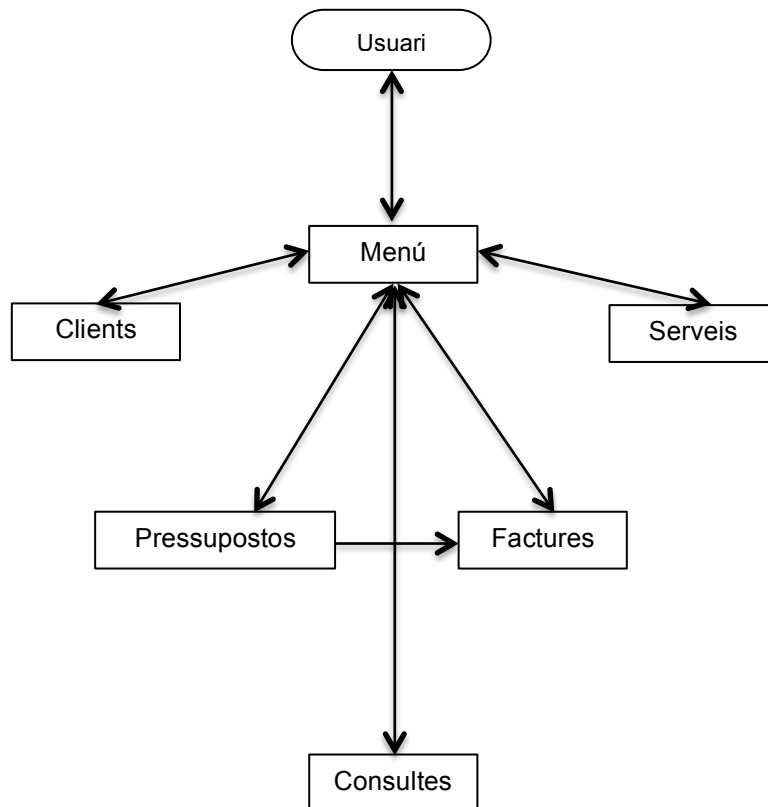
### Consultes

Previ a fer la recerca es podrà escollir en quin apartat es vol buscar (Clients, Serveis, Pressupostos o Factures) i un cop escollit es podrà fer la recerca per:

- Número de factura/pressupost o ID
- Nom
- Ciutat (tret de Serveis)
- O una caixa de text lliure
- També es podrà afegir un filtre de data inicial i final per delimitar la cerca.

Tots els continguts explicats i que es faran servir seran introduïts i mantinguts pels usuaris de l'empresa Marcam en la BBDD (a través de la interfície gràfica creada) però mai es connectarà a informació de tercers o penjada a servidors aliens.

Per finalitzar aquest apartat es fa referència a la imatge núm.1 de l'apartat 7. Arquitectura de l'aplicació on es pot veure un diagrama de com queda estructurada la aplicació així com la seva navegació. Per més informació consultar aquest apartat.



Imatge 1 Esquema de navegació

## 6. Metodologia

Sense voler entrar en els diferents tipus i subtipus de metodologia existents, i sense ser estrictament fidel a una concreta, per la realització d'aquest projecte seguiré una metodologia àgil, de les quals la més famosa i la que aplicaré serà la subtipus *Scrum*<sup>5</sup>.

Aquesta metodologia es caracteritza per desenvolupar el projecte de forma incremental, és a dir, fer créixer el projecte a mesura que es van aconseguint fites i no abordant el projecte com un total. També és veritat que aquesta metodologia estableix que les diferents fases del projecte s'aniran fent conjuntament, és a dir, fomentar el treballar en paral·lel de les tasques, cosa que en aquest projecte és difícil perquè consta d'un únic recurs humà. Tot i així, com es pot veure a l'apartat 9. Planificació d'aquesta memòria, i més contretament a l'apartat 9.4 Diagrama de Gantt, es contempla fer diferents tasques en paral·lel per fer-les avançar conjuntament.

Així doncs, és podrien definir les següents fites incrementals per dur a terme el projecte i seguir la metodologia explicada (informació detallada a l'apartat Introducció/Prefaci9. Planificació)

- Fase I: Planificació del treball.
- Fase II: Avaluació i disseny de l'aplicació.
- Fase III: Realització del disseny.
- Fase IV: Programació i avaluació de l'aplicació.
- Fase V: Correcció dels errors detectats.
- Fase VI: Implementació.

Amb la consecució d'aquestes sis fases s'assoliran els objectius i es podrà donar per finalitzat el projecte MARCAM.

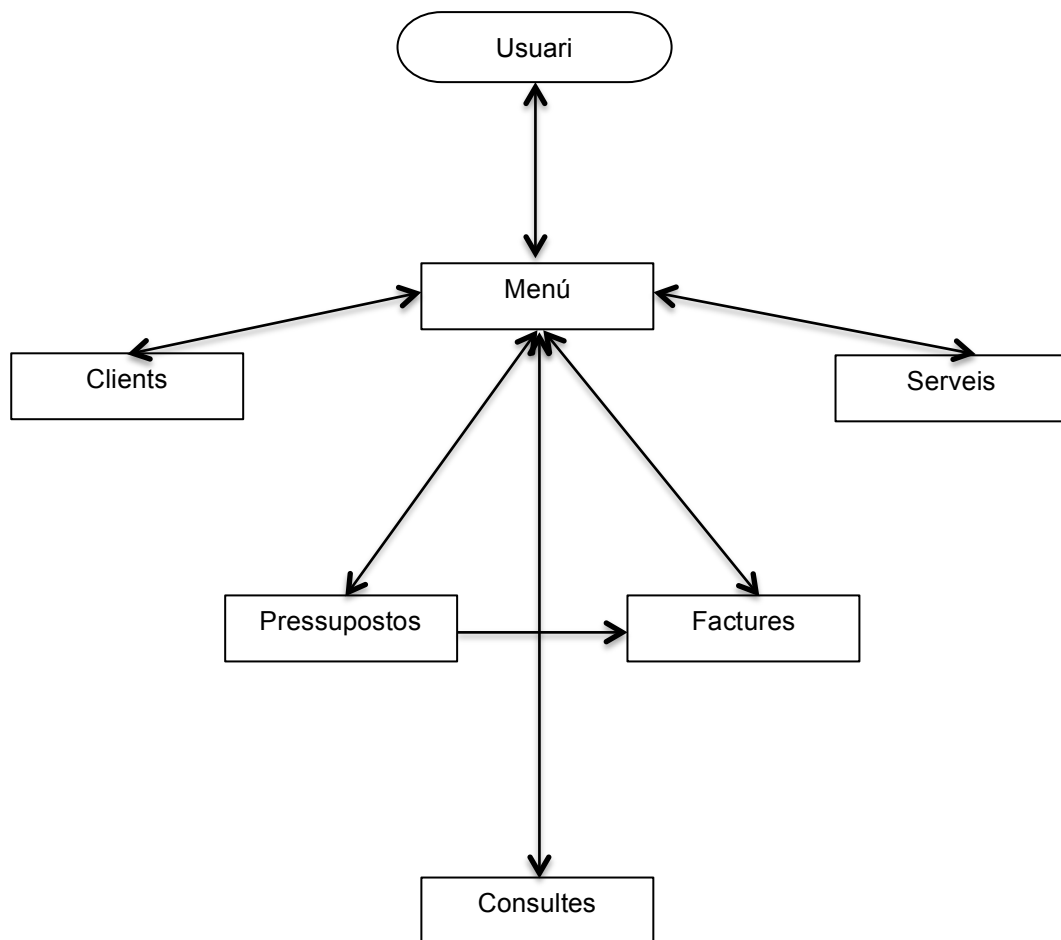
---

<sup>5</sup> Més informació a <http://es.wikipedia.org/wiki/Scrum>

## 7. Arquitectura de l'aplicació

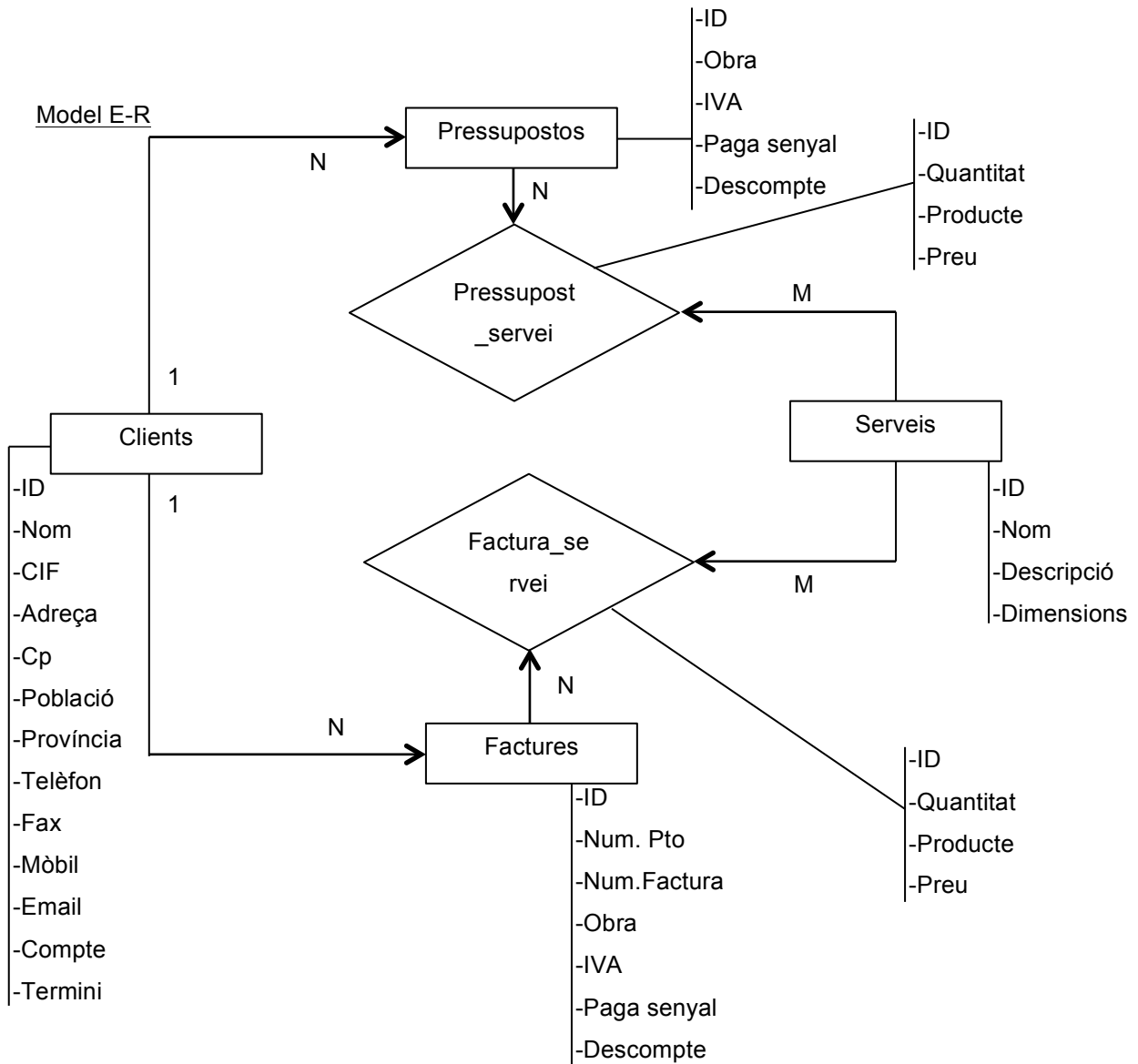
El projecte MARCAM té el seu *core business* en la BBDD que emmagatzema tota la informació i després, a petició de l'usuari, la pot mostrar i/o modificar a través de la interfície gràfica creada. Per dissenyar aquesta BBDD s'ha seguit el procediment de fer primer un diagrama de flux, després el model entitat-relació (en endavant model E-R) i per últim el model relacional.

### Model esquemàtic



Imatge 2 Esquema de la BBDD

En aquest model es pot veure com des del Menú principal es pot accedir a qualsevol pantalla de l'aplicació però des de dites pantalles no es pot accedir a una altra sense passar pel Menú principal. Això és així tret de pressupostos i factures que tot i que no es pot accedir des d'una a l'altra, des de pressupostos si que es pot facturar, és a dir, podem transformar un pressupostos que sigui correcte i s'hagi efectuat en la factura corresponent des de la mateixa pantalla.



Imatge 3 Model E-R de la BBDD

I aquestes son les relacions establertes.

**Clients --> Pressupostos**

Relació 1:N => Un pressupost només pot ser d'un client però un client pot tenir molts pressupostos.

**Pressupostos --> Serveis**

Relació M:N => Un pressupost pot tenir tants serveis com sol·liciti el client, i un servei pot estar en molts pressupostos. Per això es crea la taula Pressupost\_servei.

### Clients --> Factures

Relació 1:N => Una factura només pot ser d'un client però un client pot tenir moltes factures.

### Factures --> Serveis

Relació M:N => Una factura pot tenir tants serveis com sol·liciti el client. I un servei pot estar en moltes factures. Per això es crea la taula Factures\_servei.

Amb aquesta BBDD i amb aquestes relacions es busca optimitzar al màxim la informació i relacionar-la de forma que es tingui que fer el mínim manteniment de les dades, per això cada entitat té els atributs mínims necessaris per donar resposta a totes les necessitat. Això provoca relacions de l'estil N:M on es fan taules auxiliars (Pressupostos\_serveis i Factures\_serveis) per poder relacionar les dades conjuntes i se li afegeixen els atributs necessaris per poder calcular i confeccionar factures i pressupostos.

### Model relacional

Un cop establerta la relació esquemàtica i definides les relacions entre les diferents taules, es defineixen els camps de les taules pròpiament i com serà el contingut de les *tuples*.

Taula: Usuaris	
Camp	Tipus
ID	Clau única ( <i>integer</i> )
Nom	Text ( <i>varchar</i> )
Contrasenya	Text ( <i>varchar</i> )

Taula 1 Contingut taula Usuaris

Taula: Productes	
Camp	Tipus
ID	Clau única ( <i>integer</i> )
Nom	Text ( <i>varchar</i> )
Descripció	Text ( <i>varchar</i> )
Dimensions	Text ( <i>varchar</i> )

Taula 2 Contingut taula Productes

Taula: Clients	
Camp	Tipus
ID	Clau única ( <i>integer</i> )
Nom	Text ( <i>varchar</i> )
CIF	Text ( <i>varchar</i> )
Adreça	Text ( <i>varchar</i> )
CP	Numèric ( <i>inter</i> )
Població	Text ( <i>varchar</i> )
Província	Text ( <i>varchar</i> )
Telèfon	Numèric ( <i>inter</i> )
Fax	Numèric ( <i>inter</i> )
Mòbil	Numèric ( <i>inter</i> )
email	Text ( <i>varchar</i> )
Compte	Numèric ( <i>inter</i> )
Termini	Numèric ( <i>inter</i> )
Dia	Numèric ( <i>inter</i> )
Forma_pago	Text ( <i>varchar</i> )

Taula 3 Contingut taula Clients

Pressupostos	
Camp	Tipus
ID	Clau única ( <i>integer</i> )
num_pressupost	Numèric ( <i>clau única</i> )
Cliente	Numèric ( <i>clau forana</i> )
Obra	Text ( <i>varchar</i> )
Iva	Numèric ( <i>inter</i> )
Paga_senal	Numèric ( <i>inter</i> )
Descompte	Numèric ( <i>inter</i> )

Taula 4 Contingut taula Pressupostos

Factures	
Camp	Tipus
ID	Clau única ( <i>integer</i> )
num_factura	Numèric ( <i>clau única</i> )
num_pressupost	Numèric ( <i>integer</i> )
Cliente	Numèric ( <i>clau forana</i> )
Obra	Text ( <i>varchar</i> )
Iva	Numèric ( <i>inter</i> )
Paga_senal	Numèric ( <i>inter</i> )
Descompte	Numèric ( <i>inter</i> )

Taula 5 Contingut taula Factures

<b>Pressupostos_serveis</b>	
Camp	Tipus
ID	Clau única ( <i>integer</i> )
Pressupost	Numèric (clau forana)
Quantitat	Numèric ( <i>inter</i> )
Producte	Numèric (clau forana)
Preu	Numèric ( <i>inter</i> )
Total_iva	<b>Numèric (<i>inter</i>)<sup>6</sup></b>
Total_coniva	<b>Numèric (<i>inter</i>)<sup>6</sup></b>
Total_final	<b>Numèric (<i>inter</i>)<sup>6</sup></b>

Taula 6 Contingut taula Pressupostos\_serveis

<b>Factures_serveis</b>	
Camp	Tipus
ID	Clau única ( <i>integer</i> )
Factura	Numèric (clau forànea)
Quantitat	Numèric ( <i>inter</i> )
Producte	Numèric (clau forànea)
Preu	Numèric ( <i>inter</i> )
Total_iva	<b>Numèric (<i>inter</i>)<sup>6</sup></b>
Total_coniva	<b>Numèric (<i>inter</i>)<sup>6</sup></b>
Total_final	<b>Numèric (<i>inter</i>)<sup>6</sup></b>

Taula 7 Contingut taula Factures\_serveis

Amb les relacions i el contingut de les taules explicat hauria de ser suficient per donar resposta a totes les necessitats que tinguin els usuaris de l'aplicació resultat d'aquest projecte.

---

<sup>6</sup> Aquest camp serà calculat mitjançant un operació matemàtica.



## 8. Plataforma de desenvolupament

El *software* i *hardware* que faré servir per dur a terme aquest projecte és el següent:

### Software lliure

- **Smultron (v 5.5.1)**: Per programar l'arxiu PHP i XML si fos necessari crear un d'artificial per fer proves.
- **Moqup (<https://moqups.com/>)**: Eina online per dissenyar els *wireframes*.
- **GanttProject (v 2.6.1)**: *Software* per l'elaboració del diagrama de Gantt.
- **VirtualBox (v 4.3.10)**: Màquina virtual per poder fer proves en entorn Windows 7.
- **Adobe Reader (v 10.1.12)**: Per llegir/elaborar documentació en format PDF.
- **Postgresql (v 9) amb pgAdmin3 (v 1.4.3), phppgAdmin(v 5.1) i server Apache (en endavant Paquet PostgreSQL)**: Per dissenyar i posar en funcionament la BBDD en local.

### Software sota llicència d'estudiant<sup>7</sup>

- **Adobe Flash (CS6)**: Disseny gràfic de l'aplicació.
- **Adobe Flash Builder (4.6)**: Programació en AS 3.0.

### Software sota llicència d'usuari

- **Microsoft Office (v 2011)**: Per redacció de documents.
- **Microsoft Excel (v 2011)**: Per creació de tables que s'incorporin als documents.
- **Microsoft PowerPonit (v 2011)**: Per creació de presentacions *Powerpoints*.

### Hardware

- Ordinador iMAC 21,5", 2,5 GHz Intel Core I5, 4 GB de RAM 1333 MHz DDR3 i sistema operatiu Maverick v 10.9.4
- Mòbil HTC Desire S, amb Processador 1 Ghz, 1 GB de RAM i sistema operatiu Android v 4.0.4

---

<sup>7</sup> Software proporcionat per la UOC

## 9. Planificació

### 9.1 Disponibilitat

La meua disponibilitat horària per dur a terme aquest projecte és incerta en tant que ho és el meu horari laboral. Treballo en una empresa de valorització de residus industrials amb diverses plantes i oficines comercials repartides per Espanya i viatge en funció de les necessitats que tenen. L'únic problema és que el 80% dels viatges son programats d'un dia per un altre pel que la meua organització temporal és complicada. Això implica que a la planificació presentada es deixaran marges de seguretat temporals per poder complimentar les tasques programades encara que hi hagi imprevistos laborals. (més informació en l'apartat 9.5 Anàlisi de riscos).

### 9.2 Activitats

#### ***Pla de treball (PAC 1)***

**Activitat:** PAC 1

**Nom:** Pla de treball

**Data d'inici:** 17-09-2014

**Data pre-lliurament:** 28-09-2014

**Data final:** 30-09-2014

**Tasques:** En aquesta activitat es confeccionarà el Pla de treball per dur a terme el projecte Marcam.

**Recursos<sup>8</sup>:** Ordinador iMAC, *Microsoft Word* i *Microsoft Excel*

#### ***Avaluació i disseny (PAC 2)***

**Activitat:** PAC 2

**Nom:** Avaluació i disseny

**Data d'inici:** 01-10-2014

**Data pre-lliurament:** 24-10-2014

**Data final:** 26-10-2014

**Tasques:**

- **Instal·lació dels *software*** detallat al capítol 8. Plataforma de desenvolupament.
- **Proves del *software*** per comprovar que la instal·lació ha sigut correcte i quan sigui necessari el *software* estarà disponible per treballar.
- **Reflexió de les dades necessàries** i desitjades per tenir un bon control i seguiment dels clients, materials, pressupostos i factures que compondran la BBDD.
- **Creació del model E-R** (Entitat-Relació) per veure quines entitats i com es relacionaran en la BBDD.

---

<sup>8</sup> Per més informació consultar el capítol 8. Plataforma de desenvolupament.

- **Transformació del model E-R en model relacional** per comprovar com es relacionen les entitats i els atributs del model E-R mitjançant una estructura de taules que servirà per confeccionar físicament la BBDD.
- **Reflexió prèvia sobre el disseny de l'aplicació** per començar a esbossar com serà el *software* i com s'interactuarà amb ell.
- **Disseny a mà alçada** de beixa fidelitat de l'aplicació, un inici per on començar.
- **Disseny de wireframe de baixa fidelitat** per tenir un primer model simple que donarà pas a una beta del software funcional.
- **Disseny de wireframe d'alta fidelitat** on hi haurà una primera idea del disseny final de l'aplicació (potser que en el transcurs del projecte i per necessitats no contemplades en un inici aquest disseny inicial pugui ser modificat).
- **Adaptació del disseny final** per una futura versió de mòbil.

**Recursos**<sup>9</sup>: Ordinador iMAC, *Microsoft Word*, *Microsoft Excel* i *Moqups*.

### **Realització del dissenys (PAC 3)**

**Activitat:** PAC 3

**Nom:** Realització dels dissenys

**Data d'inici:** 27-10-2014

**Data pre-lliurament:** 11-11-2014

**Data final:** 13-11-2014

**Tasques:**

- **Creació i connexió local de la BBDD** previ a la creació de la taules. Aquí es connectarà el port corresponent per poder executar el servidor local prèviament instal·lat.
- **Disseny físic de la BBDD** on programarem el model relacional confeccionat en la fase de disseny (PAC 2).
- **Introducció de dades** fictícies per poder realitzar proves i avaluar si s'aconsegueixen els resultats previstos en el model E-R i el model relacional.
- **Realització del disseny beta de baixa fidelitat** per començar a veure l'esquelet de l'aplicació.
- **Assignació de variables** als objectes creats a la beta de baixa fidelitat.

**Recursos**<sup>7</sup>: Ordinador iMAC, Adobe Flash CS6 i paquet PostgreSQL.

---

<sup>9</sup> Per més informació consultar el capítol 8. Plataforma de desenvolupament.

### **Lliurament Projecte Marcam (TFG)**

**Activitat:** Projecte final

**Nom:** Lliurament del Projecte Marcam finalitzat

**Data d'inici:** 01-12-2014

**Data pre-lliurament:** 21-01-2015

**Data final:** 23-01-2015

**Tasques:**

- **Programació de l'arxiu PHP** i provar que es connecta a la BBDD.
- **Creació del XML** a partir del PHP.
- **Creació d'interacció** de pantalles i botons amb AS 3.0.
- **Modificar del PHP** per poder accedir a ells des de AS 3.0 per realitzar les diferents accions.
- **Programació en AS 3.0** de tota al part funcional de l'aplicació segons el disseny proposat (consultar dades, modificar, llistar...).
- **Disseny del objectes d'alta fidelitat** que seran la imatge final del projecte.
- **Substituir els objectes** de baixa fidelitat pels objectes finals i assignació de variables per aconseguir el mateix funcionament.
- **Copiar la BBDD local al servidor** de la UOC per fer la connexió en remot.
- **Canviar l'AS** per apuntar a la BBDD en remot.
- **Adaptació dels objectes a la versió mòbil** de l'aplicació, redimensió i redistribució i creació de l'opció *Landscape*.
- **Modificació de l'AS** per poder intercanviar entre visualització *Portrait* i *Landscape*.

**Recursos**<sup>10</sup>: Ordinador iMAC, Adobe Flash CS6, Adobe Flash Builder 4.6, Smultron i paquet PostgreSQL.

### **Debat virtual**

**Activitat:** Debat virtual

**Nom:** Debat virtual

**Data d'inici:** 19-01-2015

**Data final:** 23-01-2015

**Tasques:**

- **Respondre** a les consultes proposades.

**Recursos**<sup>8</sup>: **Power Point 2011, Microsoft Word 2011 i Microsoft Excel 2011.**

---

<sup>10</sup> Per més informació consultar el capítol 8. Plataforma de desenvolupament.

### 9.3 Fites claus

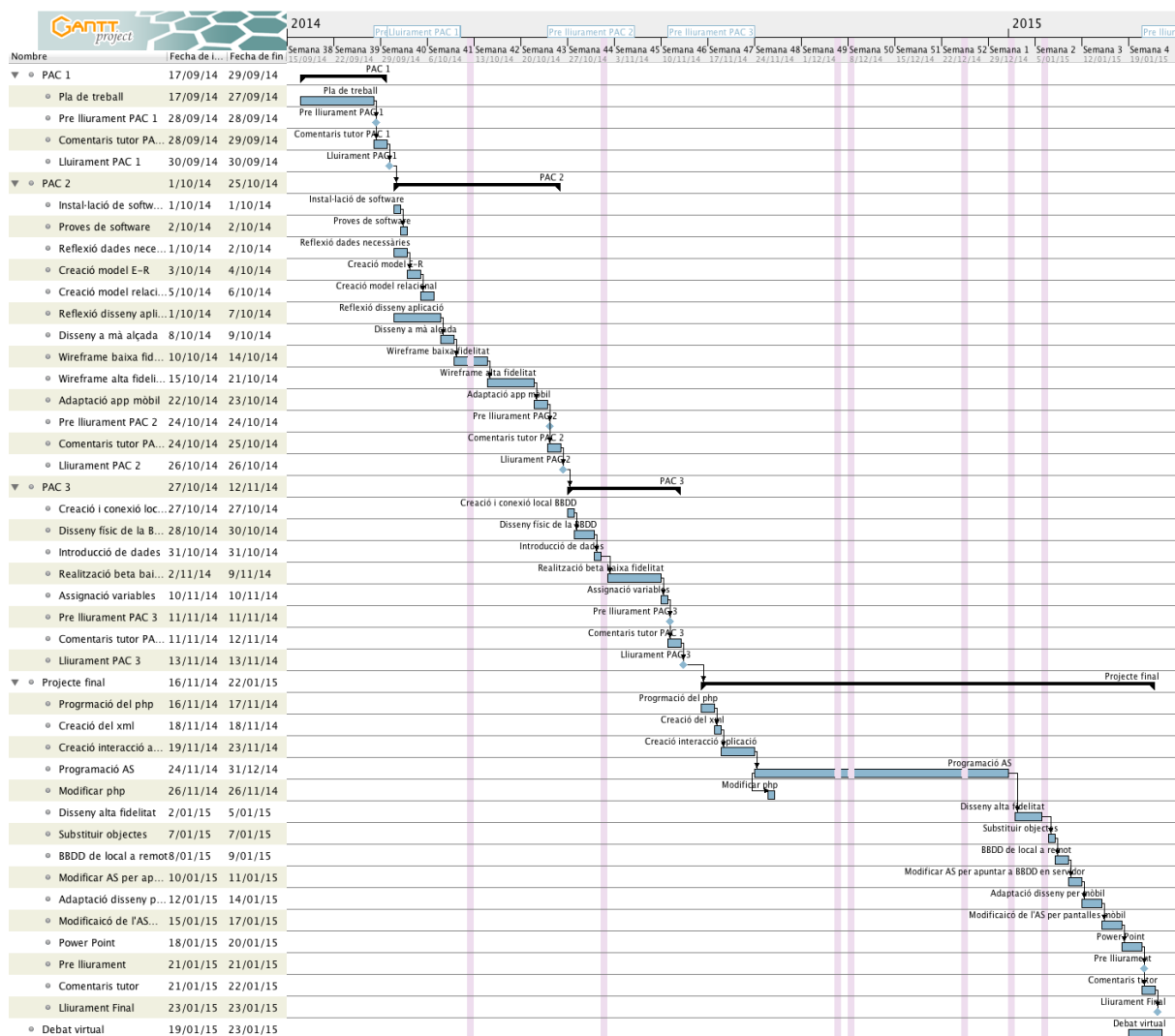
Un cop exposada la distribució de tasques, queden identificades les fites claus següents, que del seu compliment dependrà l'èxit del projecte.

Data	Fita
17/09/14	Inici 'Pla de treball' (PAC 1)
28/09/14	Pre-lliurament 'Pla de treball' (PAC 1)
30/09/14	Lliurament 'Pla de treball' (PAC 1)
01/10/14	Inici 'Avaluació i disseny' (PAC 2)
24/10/14	Pre-lliurament 'Avaluació i disseny' (PAC 2)
26/10/14	Lliurament 'Avaluació i disseny' (PAC 2)
27/10/14	Inici 'Programació i implementació' (PAC 3)
11/11/14	Pre-lliurament 'Programació i implementació' (PAC 3)
13/11/14	Lliurament 'Programació BBDD i implementació local' (PAC 3)
01/12/14	Inici Lliurament 'Projecte Marcam'
21/01/15	Pre-lliurament 'Projecte Marcam'
23/01/15	Lliurament 'Projecte Marcam'
19/01/15	Inici Debat virtual
23/01/15	Final Debat virtual

Taula 8 Fites claus

## 9.4 Diagrama de Gantt

Amb la planificació anterior i les dates claus es confecciona el següent diagrama de Gantt per poder tenir una representació visual de la planificació. No es fa distinció dels recursos perquè en aquest projecte individual sempre s'utilitzen el 100% dels recursos. Tot i que en cada tasca s'utilitzin el 100% dels recursos es poden donar tasques en paral·lel, per exemple mentre és dissenya quelcom concret es pot reflexionar sobre el disseny global de l'aplicació.



Imatge 4 Diagrama de Gantt del Projecte Marcam

## 9.5 Anàlisi de riscos

Després de confeccionar una primera planificació i analitzar-la es detecten diferents riscos amb major o menor severitat<sup>11</sup> i es proposen diferents accions per reduir el seu impacte en la consecució de la planificació exposada i, per tant, del projecte.

Categoria	Risc detectat	Probabilitat	Impacte	Severitat	Acció
AS 3.0	La programació en script s'allarga més del previst	2	3	6	Es sacrificaria la versió de mòbil guanyant dies a al recta final del projecte
General	No poder fer lliurament de l'activitat 2 dies abans de la data final per obtenir feedback del consultor	2	3	6	Planificar acuradament i donar prioritat a les parts on els comentaris poden ser més determinants per el projecte
Disseny	S'ha de canviar el disseny per afavorir la usabilitat	2	2	4	Pot suposar un petit retràs però les modificacions haurien de ser mínimes perquè el retràs no fos assumible pel marge de seguretat de les tasques.
General	Malaltia	2	2	4	No hauria de suposar més d'un o un dia i mig de retard, a recuperar per les nits si no fos possible en les tasques.
BBDD	La UOC ja no te servidor de amb BBDD per fer proves	1	3	3	Es buscarà un servidor de proves gratuït a la xarxa
General	Retràs en la planificació per viatges de feina	3	1	3	S'ha previst que pugui passar donant dies a les tasques, s'hauria de poder recuperar sense interferència en el projecte final
General	L'ordinador s'espatlla	1	3	3	Es treballarà amb la informació a Google Drive per poder recuperar-la en qualsevol ordinador si fos necessari
BBDD	No detectar en la anàlisis previ totes les dades necessàries	2	1	2	No ha d'implicar molt retard afegir dades un cop les taules estan clares
Software	El software online deixa d'estar disponible o desapareix	1	1	1	Es buscarà software alternatiu i/o s'utilitzaran eines similars

Taula 9 Resum de riscos

<sup>11</sup> La severitat d'un risc el resultat de multiplicar el factor de probabilitat que succeeixi (1-3) pel seu impacte sobre el projecte (1-3). Podem diferenciar entre 3 tipus de severitat alta (9), mitja (6-4) i baixa (3-1).

### **Riscos de severitat alta**

No s'ha detectat cap risc amb la severitat màxima donat que en el procés de planificació s'anaven tenint en compte els possibles riscos.

### **Riscos de severitat mitjana**

**Categoria:** AS 3.0.

**Nom del risc:** La programació en *script* s'allarga més del previst.

**Severitat:** 6.

**Acció mitigadora:** La programació en AS 3.0 s'ha programat com a un dels últims passos un cop tot l'esquelet està acabat o pràcticament acabat, arribat aquest punt l'única solució possible és prescindir de l'aplicació de mòbil i aprofitar aquest dies per consolidar l'aplicació d'escriptori.

**Categoria:** General

**Nom del risc:** No poder fer lliurament de l'activitat 2 dies abans de la data final per obtenir *feedback* del consultor.

**Severitat:** 6.

**Acció mitigadora:** En la realització de les activitats que componen el projecte és donarà especial importància a totes aquelles on hi hagi dubtes o on un desenvolupament erroni pugui ser crític per obtenir el *feedback* del tutor d'aquelles parts.

**Categoria:** General

**Nom del risc:** Malaltia.

**Severitat:** 4.

**Acció mitigadora:** Es fa el supòsit que per malaltia és un refredat o una grip i no res greu que suposi molts dies d'inactivitat. En el cas d'un refredat o grip pot haver 1 dia o dia i mig de retard però, en principi, gaire més, així que amb les pròpies tasques s'hauria de poder assumir. Si el supòsit fos més greu s'hauria de replantejar el projecte.

**Categoria:** Disseny

**Nom del risc:** S'ha de canviar el disseny per afavorir la usabilitat.

**Severitat:** 4.

**Acció mitigadora:** Teòricament aquest canvis haurien de ser mínims donat que el disseny s'haurà fet pensant en l'usuari com a centre. De tenir que fer uns canvis més gran indicaria un disseny erroni des de el principi i la seva severitat seria molt gran.



### **Riscos de severitat baixa**

**Categoria:** BBDD

**Nom del risc:** La UOC ja no té servidor de amb BBDD per fer proves.

**Severitat:** 3.

**Acció mitigadora:** Es buscarà un servidor de BBDD gratuït a la xarxa.

**Categoria:** General

**Nom del risc:** Retràs en la planificació per viatges de feina.

**Severitat:** 3.

**Acció mitigadora:** S'ha tingut en compte aquest fet a la planificació perquè per la meua feina viatjo bastant sense gaire antelació per organitzar-me, així que aquest impacte hauria de ser petit amb la planificació feta.

**Categoria:** General

**Nom del risc:** L'ordinador s'espatlla.

**Severitat:** 3.

**Acció mitigadora:** Es treballarà amb tota la informació a *Google Drive* per poder-la recuperar en cas que passes.

**Categoria:** BBDD

**Nom del risc:** No detectar en l'anàlisi previ totes les dades necessàries.

**Severitat:** 2.

**Acció mitigadora:** Amb les taules programades i les relacions clares no hauria de suposar gaire retard afegir atributs nous a dites taules.

**Categoria:** *Software*

**Nom del risc:** El *software* online deixa d'estar disponible o desapareix.

**Severitat:** 1.

**Acció mitigadora:** Aquest risc es fa pensant en *Moqups* per exemple. Seria molt estrany que un *software* com aquest desapareixes de cop, però si passes es buscaria un altre de similar o es podria fer quelcom semblant amb *Microsoft Word* per exemple.

## 10. Procés de treball/desenvolupament

El procés de treball d'aquest projecte ha sigut, com s'explica al punt 6. Metodologia, incremental, és a dir, s'ha anat realitzant per fases seqüencials de menor a major complexitat. Una prova d'aquest procés es fer coincidir les entregues parcials especificades a l'apartat 9. Planificació amb aquestes fases.

Així doncs podríem dir que aquest projecte es divideix en 5 grans fases:

- **Conceptualització:** Recollir i identificar les necessitats de l'empresa MARCAM per poder concebre a nivell teòric el *software* que podria cobrir les necessitats detectades. Amb l'aplicació definida es conceptualitzaran les diferents capes necessàries per dur a terme el projecte.
- **Disseny:** El disseny es divideix en 2 subfases diferenciades:
  - o **Disseny gràfic:** Realització de *wireframes* tant de baixa com d'alta fidelitat de la interfície gràfica d'usuari.
  - o **Disseny de programació:** Disseny teòric de les diferents capes que compondran el projecte, de com s'interrelacionen i de com interactuarà l'usuari amb elles mitjançant la interfície gràfica.
- **Realització:** Programar en el llenguatge corresponent (*Postgresql*, PHP, AS3) les capes concebudes i dissenyades a nivell teòric i les seves interrelacions. Realitzar la interfície gràfica prevista per la interacció usuari aplicació.
- **Proves:** Fer proves a nivell d'usuari amb els perfil exposat al punt 12. Perfils d'usuari mitjançant tasques pre-definides per detectar errors i/o dificultats del *software* o d'un disseny erroni.
- **Implementació:** Lliurar el software pel seu ús final a l'empresa Marcam.

## 11. Prototips

L'estil que seguirà la confecció de l'aplicació tant d'escriptori com l'*app* mòbil partirà de les següents premisses:

- La major senzillesa possible perquè l'usuari no es trobi fora de lloc i pugui realitzar les tasques necessàries sense suport.

- Es posicionaran a la pantalla els mínim objectes necessaris per evitar confusions i en funció de les accions dels usuaris aquest es substituiran per altres. Per exemple, si l'usuari pitja el botó de client nou aquest quedarà substituït pel de guardar perquè des de una mateixa aplicació no es poden donar d'alta dos clients a la vegada, d'aquesta forma l'usuari només podrà interactuar amb els objectes que tenen sentit en aquell moment i en funció de la tasca que estigui realitzant. També, i dintre de les possibilitats, s'intentarà que els botons que tenen la mateixa funció a diferents pantalles es trobin ubicats a la mateixa posició i tinguin el mateix color.

A més a més es tindran en compte els següents aspectes per donar concordança a les aplicacions:

- El fons de pantalla serà llis en un color sou i clar per facilitar la visualització de dades i la lectura de les mateixes. S'inclourà el logotip de MARCAM a les pantalles en petites dimensions perquè es percebi la personalització de l'aplicació i generi confiança en els usuaris.

- El text visible serà de l'estil *sans* pels títols i *serif* per la resta.

- Els quadres d'introducció de text tindran el fons blanc i el que només siguin per mostrar informació tindran el fons gris i no seran clicables.

En l'apartat dels botons tots seguiran la següent concordança:

- Afirmatiu: Tindran una tonalitat verda. Botons per confirmar, guardar...
- Cancel·lació: Tindran tonalitats vermelles. Botons per cancel·lar, de negació...
- Modificar: Tindran una tonalitat taronja els botons per modificar dades.
- Menú principal: Tindrà una tonalitat gris i només hi haurà el que referencia al Menú principal.
- Buscar: Tindrà una tonalitat blava.



Imatge 5 Exemple estils de botons del projecte

I amb aquesta informació de base es confeccionen els següent *wireframes*.

## 11.1 Lo-Fi

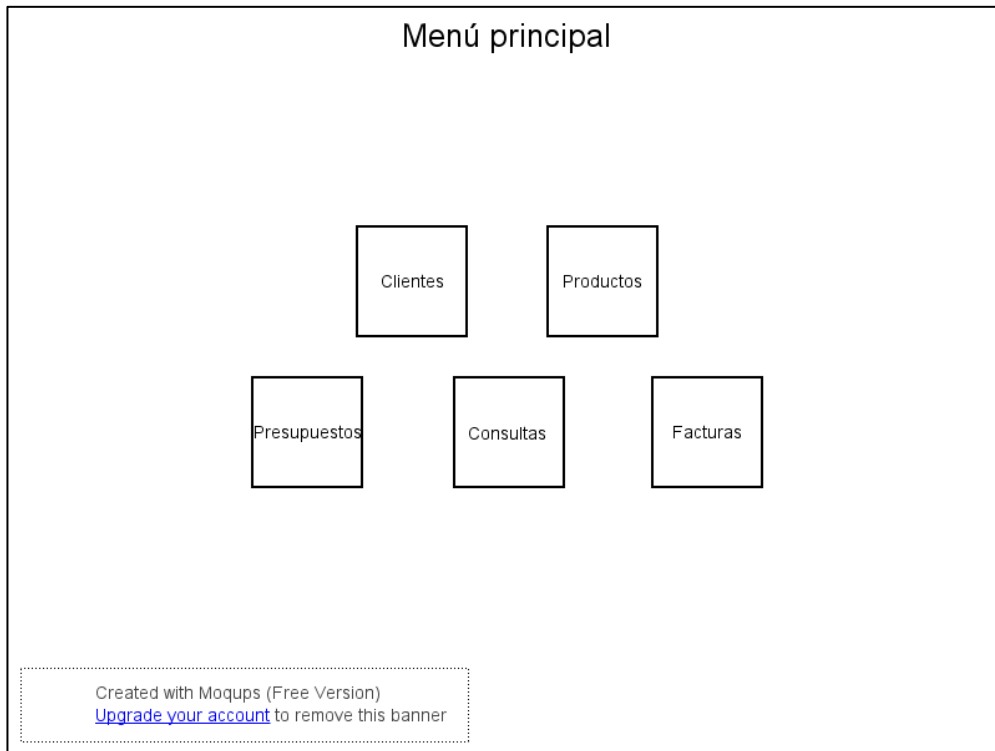
Els següent 7 *wireframes* de baixa fidelitat representen les pantalles que tindrà l'aplicació d'escriptori del projecte MARCAM.<sup>12</sup>

The image shows a wireframe for a user selection screen. At the top center, the title "Selección de usuario" is displayed. Below the title, there are two rectangular text input fields. The first field is labeled "Nom d'usuari" and the second is labeled "Contrasenya". Below these two fields is a rectangular button labeled "Validar". In the bottom left corner, there is a small rectangular box containing the text "Created with Moqups (Free Version)" and a link "Upgrade your account to remove this banner".

Imatge 6 Selecció d'usuari

La pantalla selecció d'usuari hi haurà dos quadres de text on s'introduirà el nom d'usuari i la contrasenya i un botó per validar les dades en la BBDD ubicada en un servidor extern.

<sup>12</sup> Al fer servir la versió gratuïta del programa Moqups, al exportar les maquetes surt un requadre de publicitat que en alguns casos amaga apartats de la pantalla a dissenyar.



Imatge 7 Menú principal

Un cop validat l'usuari correctament, arribem a la pantalla del menú principal on trobem les diferents opcions on navegar, aquesta pantalla serà el punt d'inici i de trobada de totes les pantalles<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> En un primer moment no es detecta la necessitat d'incloure un botó per canviar d'usuari. Un cop detectada s'inclou a les versions finals. Aquest es trobarà a la part superior dreta del menú.

### Clients

▼ Head 1	▼ Head 2	▼ Head 3	
Cell 1	Cell 2	Cell 3	<input type="checkbox"/>
Cell 4	Cell 5	Cell 6	<input checked="" type="checkbox"/>
Cell 7	Cell 8	Cell 9	<input type="radio"/>
Cell 10	Cell 11	Cell 12	<input checked="" type="radio"/>

ID
Nom
CIF

Buscar por:

Nom 
 Direcció

CIF 
 C.P. 
 Població

Província 
 Telèfon 
 Mòbil

Fax 
 Email 
 Compte

Termini 
 Dia 
 Forma pagament

Created with Moqups (Free Version)  
[Upgrade your account](#) to remove this banner

Imatge 8 Pantalla clients

Des de Menú es pot accedir a la pantalla clients on es poden crear clients nous així com consultar i modificar les dades existents. Aquestes dades seran de caire fiscal sempre pensant en poder comunicar amb el client i facturar en cas de realitzar una feina amb ells.

### Productes

▼ Head 1	▼ Head 2	▼ Head 3	
Cell 1	Cell 2	Cell 3	<input type="checkbox"/>
Cell 4	Cell 5	Cell 6	<input checked="" type="checkbox"/>
Cell 7	Cell 8	Cell 9	<input type="radio"/>
Cell 10	Cell 11	Cell 12	<input checked="" type="radio"/>

Buscar por:

ID

Nom

Nom

Descripción

Dimensiones

Ej: 1200x2000 mm

Created with Moqups (Free Version)  
[Upgrade your account](#) to remove this banner

Imatge 9 Pantalla productes

En l'apartat productes es podrà (com passa a l'apartat clients) donar d'alta productes i/o serveis, modificar-los i fer consultes. S'ha intentat demanar la mínima informació per identificar els materials i deixar un camp "obert" per poder donar detalls si fos necessari bé sigui per aclarir al client o per diferenciar d'altres de similars.

### Pressupostos

▼ Head 1	▼ Head 2	▼ Head 3	
Cell 1	Cell 2	Cell 3	<input type="checkbox"/>
Cell 4	Cell 5	Cell 6	<input checked="" type="checkbox"/>
Cell 7	Cell 8	Cell 9	<input type="radio"/>
Cell 10	Cell 11	Cell 12	<input checked="" type="radio"/>

Num. Pressupost:     Nom Client:     CIF Client:    

Cliente:     Población:     Obra:

Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text"/>

Subtotal   
 IVA   
 Total

Paga v. señal     IVA(%)

Created with Moqups (Free Version)  
[Upgrade your account](#) to remove this banner

Imatge 10 Pantalla pressupostos

### Factures

▼ Head 1	▼ Head 2	▼ Head 3	
Cell 1	Cell 2	Cell 3	<input type="checkbox"/>
Cell 4	Cell 5	Cell 6	<input checked="" type="checkbox"/>
Cell 7	Cell 8	Cell 9	<input type="radio"/>
Cell 10	Cell 11	Cell 12	<input checked="" type="radio"/>

Num. Factura:     Nom Client:     CIF Client:    

Cliente:     Población:     Obra:

Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text"/>

Subtotal   
 IVA   
 Total

Paga v. señal     IVA(%)

Created with Moqups (Free Version)  
[Upgrade your account](#) to remove this banner

Imatge 11 Pantalla factures



Els apartats de Pressupostos i Factures s’han dissenyat igual perquè compleixen la mateixa funció. És a dir, necessitem les mateixes dades per confeccionar un pressupost i una factura, l’única diferència seria que per facturar és imprescindible tenir una forma de pagament establerta i per fer un pressupost no és necessari. Com aquesta dada estarà reflectida a Clients no radica d’importància en aquest apartats. Aquestes dues pantalles es nodreixen de la informació tant de Clients com de Serveis i s’afegeixen tant la quantitat com el preu per calcular la resta de dades<sup>14</sup>.

▼ Head 1	▼ Head 2	▼ Head 3	
Cell 1	Cell 2	Cell 3	<input type="checkbox"/>
Cell 4	Cell 5	Cell 6	<input checked="" type="checkbox"/>
Cell 7	Cell 8	Cell 9	<input type="radio"/>
Cell 10	Cell 11	Cell 12	<input checked="" type="radio"/>
Cell 1	Cell 2	Cell 3	<input type="checkbox"/>
Cell 4	Cell 5	Cell 6	<input checked="" type="checkbox"/>
Cell 7	Cell 8	Cell 9	<input type="radio"/>
Cell 10	Cell 11	Cell 12	<input checked="" type="radio"/>
Cell 1	Cell 2	Cell 3	<input type="checkbox"/>
Cell 4	Cell 5	Cell 6	<input checked="" type="checkbox"/>
Cell 7	Cell 8	Cell 9	<input type="radio"/>

Què busca?

Buscar por:

Imatge 12 Apartat per realitzar consultes

Per últim tenim l’apartat Consultes. Per si mateix aquest apartat pot semblar poc útil donat que les recerques es poden realitzar a cada apartat però s’afegeixen filtres i opcions per poder fer recerques més complexes (com pot ser filtrar entre dades o per text lliure). Aquest apartat està pensat per poder dotar d’una eina d’exportació de dades per poder realitzar els estudis desitjats.

Aquesta aplicació tindrà el seu disseny per telèfon intel·ligent (*smartphone*), en Annex 1. Prototips *Lo-Fi per mòbil* es pot veure aquest disseny tant en versió *Landscape* com *Portrait*.

<sup>14</sup> En el disseny inicial d’aquesta pantalla la idea és que els camps calculats (subtotal, import iva i total) s’actualitzin conforme l’usuari introdueix les dades. En els test interns es veu que aquest canvi de números en cada introducció no és molt pràctica així que s’afegeix un botó per actualitzar els càlculs. Aquest es trobarà entre els 3 camps en qüestió i serà una representació icònica.

## 11.2 Hi-Fi

Un cop confeccionat el *wireframes* tant del *software* d'escriptori com de l'*app* de mòbil en les seves dues opcions (*Portrait i Landscape*), es duen a terme les versions corresponent d'alta fidelitat que donaran una idea inicial del disseny final del projecte MARCAM. Per confeccionar-les es parteix de les especificacions inicials aplicades als dissenys de baixa fidelitat anteriors.<sup>15</sup>



Imatge 13 Logotip de l'empresa MARCAM

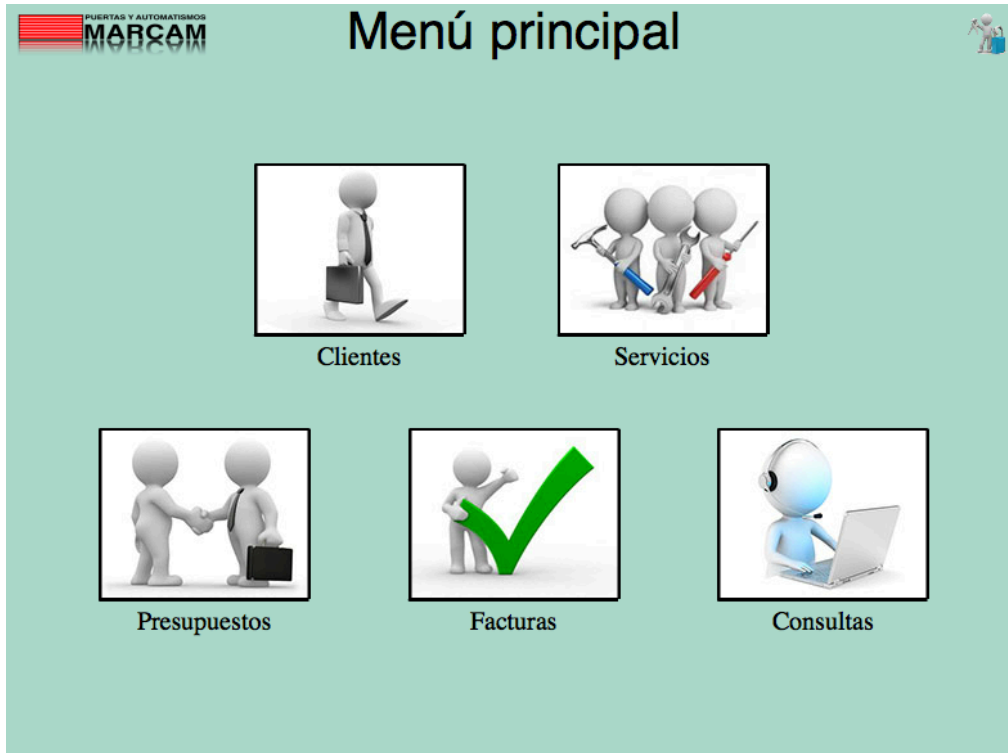
The image shows a user selection screen with a light green background. In the top left corner is the MARCAM logo. The title 'Selección de usuario' is centered at the top in a large, black, sans-serif font. Below the title are two white input fields with black borders. The first is labeled 'Nombre de usuario' and the second is labeled 'Contraseña'. Below these fields is a green button with the text 'Validar' in white. At the bottom of the screen, there is a red rectangular outline.

Imatge 14 Selecció d'usuaris

En aquesta pantalla s'haurà d'introduir el nom d'usuari i contrasenya per validar l'accés a l'aplicació.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> En el primer disseny d'alta fidelitat, el fons de l'aplicació era un requadre vermell amb línies blanques (com el del logotip) amb un canal *alpha*. A mesura que es fan tests es veu que el disseny no es del tot confortable a la vista i el test d'usuari revela que inclús amb diferents % de canal *alpha* l'experiència no és satisfactòria. Així que s'opta per definir un color lis confortable i afegir el logotip a la part superior dreta.

<sup>16</sup> En el *wireframe* no queda reflectit un quadre invisible (dinàmic) que si que existeix a la versió final que serveix per comunicar si el nom d'usuari i/o la contrasenya son erronis (requadre vermell sobreposat).

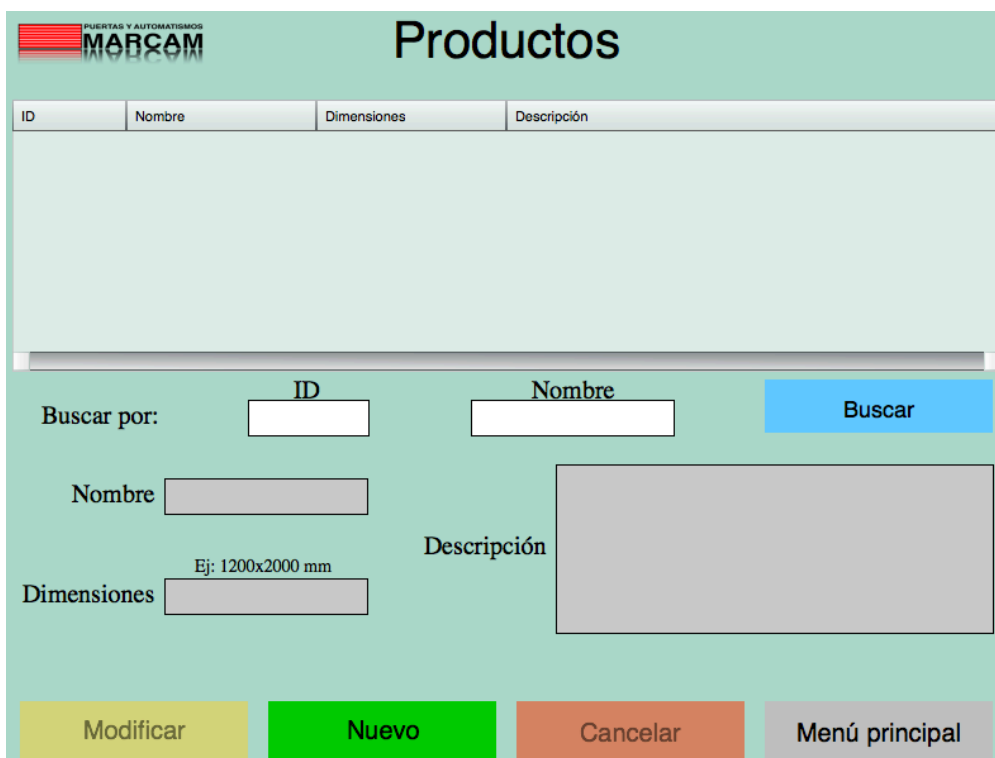


Imatge 15 Menú principal

Des del menú principal es pot accedir a qualsevol pantalla o fer un canvi d'usuari.

Imatge 16 Clients

Pantalla clients on es poden donar d'alta clients, modificar les dades o fer consultes.



**Productos**

ID	Nombre	Dimensiones	Descripción
----	--------	-------------	-------------

Buscar por:

Nombre

Dimensiones

Descripción

Imatge 17 Productes

En la pantalla productes, seguint l'esquema de la pantalla clients, es pot donar d'alta productes/serveis, modificar les dades i fer consultes.



**Presupuesto**

Num_Presupue	Nombre	Obra	Fecha	Total	ID_cli
--------------	--------	------	-------	-------	--------

Buscar por:

Cientes  Población  Obra

Cantidad  Producto  Precio

Cantidad  Producto  Precio

Cantidad  Producto  Precio

Cantidad  Producto  Precio

Cantidad  Producto  Precio

Cantidad  Producto  Precio

Paga y señal  IVA (%)

Subtotal

IVA

Total

Imatge 18 Confecció de pressupostos

Imatge 19 Confecció de factures

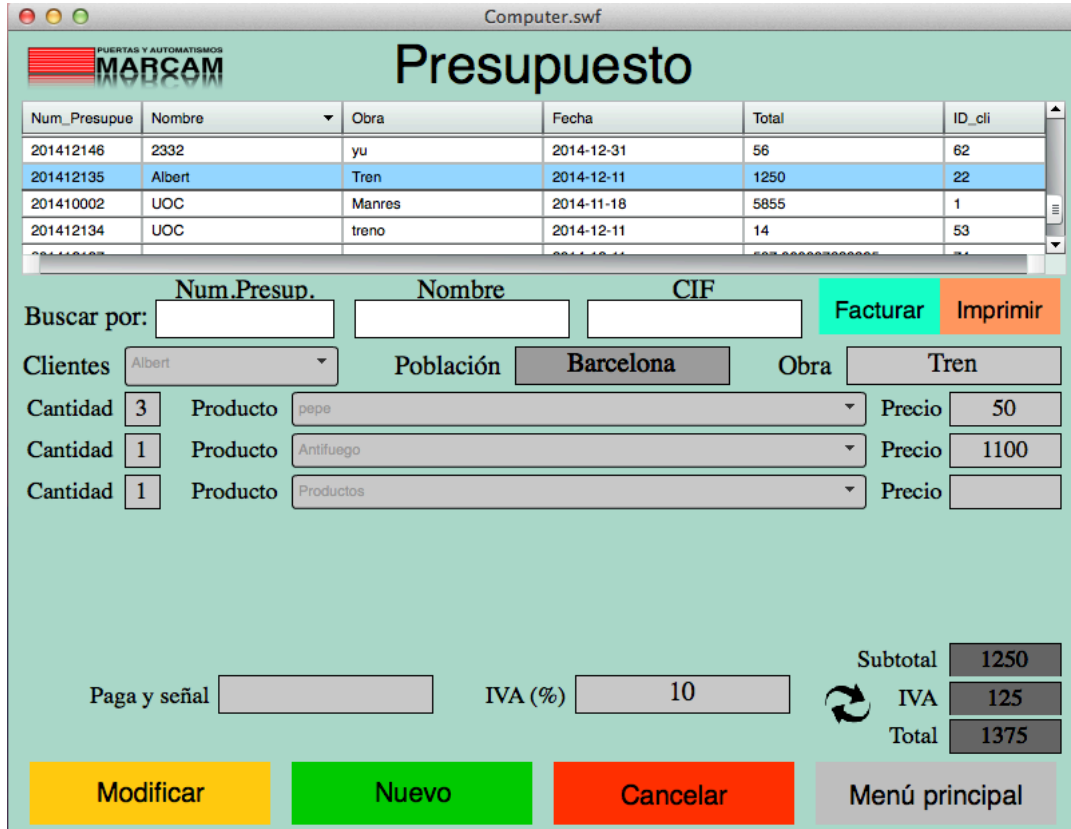
Les pantalles pressupostos i factures es tracten com una tot i que tenen modificacions però en el disseny son pràcticament idèntiques. S'inclourà un *scroll* (veure requadre sobreposat vermell<sup>17</sup>) per si un pressupost o factura tingués més productes dels que entren a la pantalla.

Imatge 20 Consultes

I per últim la pantalla consultes, destinada a realitzar recerques amb més opcions i filtres.

<sup>17</sup> Modificació afegida al detectar en un test la problemàtica de tenir més productes que espai assignat.

Com s'ha explicat fins ara, aquesta aplicació vol ser molt senzilla i en funció de l'acció de la interacció de l'usuari deixarà opcions visibles i ocultarà d'altres<sup>18</sup>.



Imatge 21 Imatge de l'exportació de l'aplicació

Quan es selecciona un pressupost s'habiliten les opcions d'imprimir i facturar que sense un pressupost prèviament guardat no tenen sentit que siguin visibles, en aquest cas es substitueixen pel botó Buscar donat que la recerca ja està feta. També s'habilita l'opció de Cancel·lar per tornar a començar i l'opció modificar per editar quelcom necessari. Si es clica modificar els camps en un color gris es tornen blancs per indicar que són modificables, d'aquesta manera s'eviten modificacions involuntàries.<sup>19</sup>

<sup>18</sup> La imatge d'aquesta pàgina no corresponen a *wireframes* pròpiament dits donat que és una imatge de la versió final però creia interessant explicar la diferència d'opcions que mostra l'aplicació. Els *wireframes* originals estan creats amb *Flash* igual que l'aplicació.

<sup>19</sup> En cas de que les accions siguin diferents les modificacions de la pantalla també ho serien, només s'inclou aquesta a mode d'exemple.

## 12. Perfils d'usuari

El projecte MARCAM neix amb l'idea de donar suport a l'empresa Marcam la qual no disposa d'una eina de gestió pel seu dia a dia. Al ser una empresa familiar petita tenen uns recursos humans escassos i uns coneixements informàtics bàsics o molt bàsics, així que diferenciarem diversos perfils en funció del moment d'ús.

### Usuari habitual d'aplicació d'escriptori

Home o dona d'entre 45 i 60 anys amb un gran coneixement del sector laboral de Marcam però gairebé sense coneixement d'informàtica a nivell d'usuari. Aquest perfil ha après a fer servir el *Word* i *Excel* conforme aprenia a fer servir un ordinador així que hauran de trobar un programa molt intuïtiu que faciliti la tasca habitual sinó descartaran el programa.

### Usuari puntual d'aplicació d'escriptori

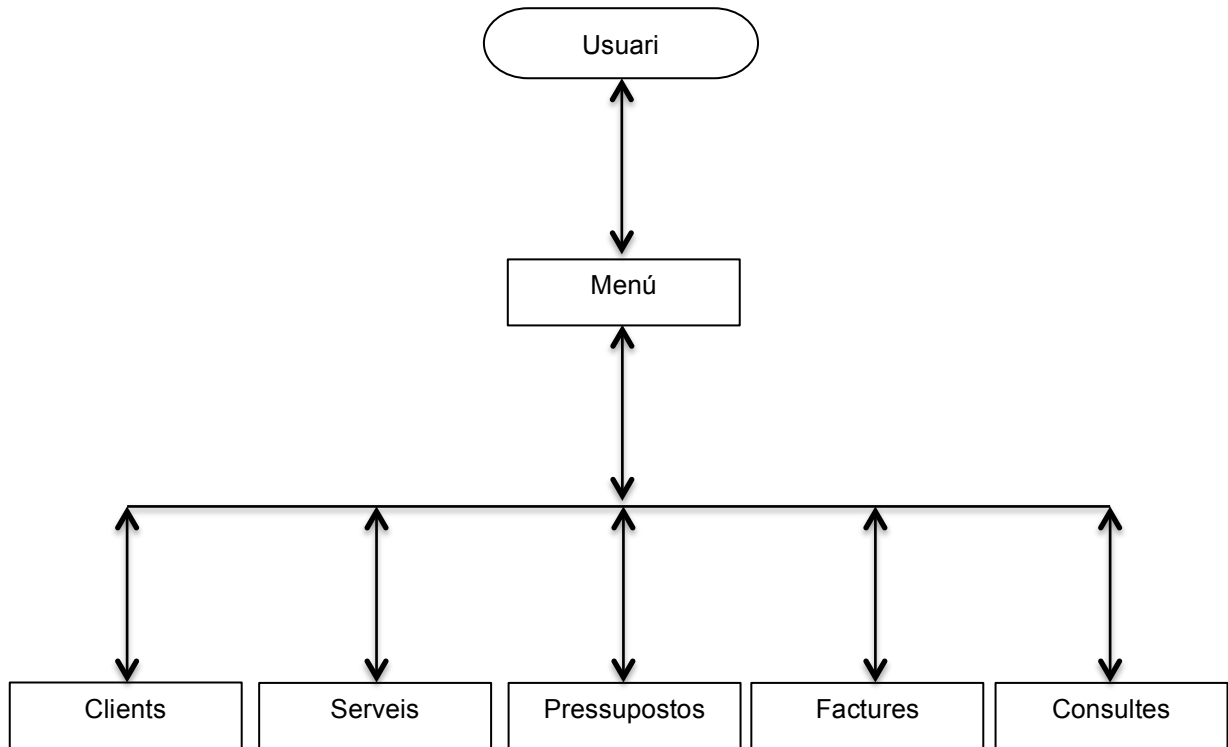
Home i dona d'entre 25-35 anys amb coneixement bàsic d'informàtica a nivell d'usuari que donen suport puntual. Son usuaris que utilitzen l'ordinador en el seu àmbit laboral així que estan familiaritzats amb diferents programes de gestió i s'espera que immediatament s'adaptin al *software* i donin suport als usuaris habituals.

### Usuaris d'aplicació mòbil

Homes i dones d'entre 25-60 anys. Així com els usuaris descrits anteriorment o no tenen coneixements informàtics o són bàsics, si que estan habituats a fer servir *smartphones* amb tot de diverses *apps*. Tot i que no s'espera un ús habitual de l'*app* en el seu 100%, si que serà habitual recorre a ella per fer consultes i/o accions puntuals per qualsevol dels perfils explicats, així que es farà l'aplicació afavorint el seu disseny per fer consultes més que en donar d'alta o confeccionar quelcom.

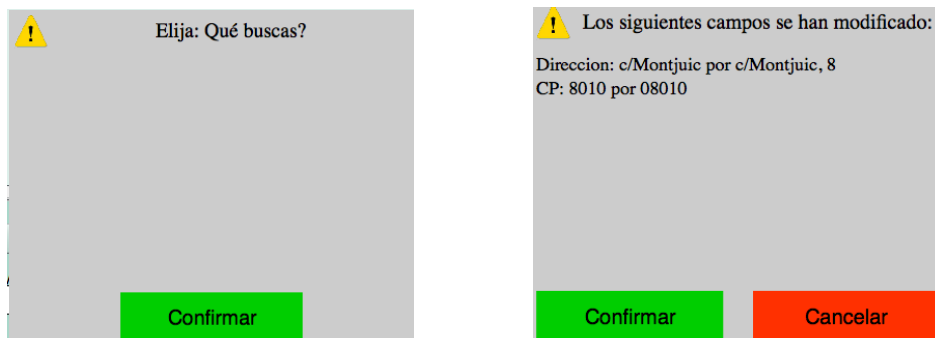
## 13. Usabilitat

Amb tot l'exposat en punts anterior, l'usuari ha de trobar una aplicació on sempre estigui ubicat i amb les opcions suficients per saber que realitzar o com sortir d'on està. Per això es farà una navegació a partir d'un menú que serà el centre de tot i des de on es podrà anar a reu i de qualsevol pantalla es podrà arribar aquest punt.



Imatge 22 Diagrama de navegació

A més de fer una navegació dirigida i amb poca profunditat per evitar que l'usuari es "perdi", es crearan missatges en format *pop up* per indicar que s'han guardat les dades, si està segur de les modificacions que es volen fer, si no es pogués connectar amb la BBDD... la idea és que l'usuari rebi sempre un *feedback* del que ha fet o de lo que vol fer.



Imatge 23 Exemple de Pop up que proporciona l'aplicació. Dreta: Avis simple, Esquerra: Avis amb confirmació



## 14. Seguretat

Com en tota aplicació on s'incorporen dades de tercers la seguretat és important per evitar pèrdua de dades o un furt per utilitzar-les de manera il·legítima. En l'aplicació dissenyada s'han detectat diferents punts on la seguretat pot estar compromesa.

El primer d'ells és l'accés al nom i contrasenyes dels usuaris amb els quals es pot accedir a tota la informació continguda a l'aplicació. Per evitar que es pugui aconseguir aquesta informació en el *smartphone* o en l'ordinador on es trobi instal·lada l'*app* s'ha optat per incorporar aquestes dades a la BBDD que està allotjada a un servidor i on, a priori, amb les mesures de seguretat dels servidors i de la BBDD hauria de ser prou per mantenir aquestes dades de forma confidencial. D'aquesta manera evitem que les dades d'accés estiguin en un fitxer dintre del dispositiu.

L'altre punt feble detectat és el PHP on es troben les dades per accedir a la BBDD. Per solucionar això s'opta per carregar les dades des de l'aplicació en forma de variable i passar-la al PHP, d'aquesta manera, encara que us pugui accedir al PHP mitjançant l'adreça web no és podria obtenir cap dada sensible per aconseguir informació confidencial. Aquesta solució té la problemàtica que cada cop que s'actualitzi aquesta informació s'ha de reprogramar i instal·lar novament les versions de l'aplicació sent una forma poc pràctica de treballar.

Així que de moment és deixa l'aplicació i el PHP preparats per carregar variables però amb part de la informació al PHP per continuar provant l'aplicació i en el moment de pujar-la a un servidor, quan es comprovi la seguretat d'aquest, sobtarà o bé per carregar tota la informació des de l'aplicació, deixar-la tal qual al PHP o encriptar el PHP.

La resta d'informació relativa al mecanisme de programació, funcionalitat de l'aplicació i tractament de les dades es dona per segura donat els processos d'encriptament que fa servir Flash i Flash Builder en els seus processos de compilació.

## 15. Tests

Durant la realització d'aquest projecte s'han realitzat diferents tests que es poden englobar en dos categories:

- Continus
- Finals

Els tests continus són els que s'han anat realitzant de forma continuada. Conforme es confeccionaven les classes o aquestes creïen s'anaven realitzant proves gràcies al motor flash per veure que la part programada i implementada era reproduïble i repetible, és a dir, funcionava en totes les opcions que podien donar-se. Amb aquests tests s'aconsegueix fer créixer el projecte de forma incremental (veure 6. Metodologia) i permet el reaprofitament de codi per situacions similars en diferents classes.

Els tests finals són els realitzats un cop les aplicacions es donen per finalitzades i haurà de dos tipus, la interna feta per l'autor on provarà totes les opcions dels programes i l'externa feta per un usuari extern el qual se li demanarà que:

- Doni d'alta un client.
- Doni d'alta un servei.
- Confeccioni un pressupost amb el client i el servei creats, l'imprimeixi i el facturi.
- Realitzar una consulta de totes les factures realitzades des de novembre de 2014 fins avui.

D'aquest últim test poden sorgir les últimes millores d'errors o dificultats no detectades durant la confecció de les aplicacions.

De l'èxit d'aquesta última prova dependrà, en gran part, l'èxit de l'aplicació.

## 16. Versions de l'aplicació

Durant el transcurs del projecte han sorgit diferents versions de les aplicacions així com diferents lliurament de versions amb major o menor funcionalitat

### Versió 0 (v0)

Un cop s'ha dut a terme el disseny realitzat als *wireframes* d'alta fidelitat i programada la BBDD amb els PHP és crea aquesta primera versió (v0) amb les següents funcionalitats:

- L'aplicació es connecta a la BBDD per validar l'usuari i és pot navegar entre les diferents pantalles sense problema.

### Versió 1 (v1)

Amb la navegació entre pantalles realitzada es procedeix a incrementar la funcionalitat de l'aplicació. Per fer-ho es "confeccionen 3 paquets" en funció de la similitud, així les pantalles Clients i Serveis es considera un paquet, Pressupostos i Factures un segon i Consultes l'últim. Així aquesta v1 afegeix:

- Les pantalles (Classes) Clients i Serveis plenament operatives.
- Avisos en forma de *Pop-up* de diferents informació/modificació rellevant i/o d'errors de comunicació.

### Versió 2 (v2)

Aquesta segona versió incorpora:

- Les pantalles (Classes) Pressupostos i Factures plenament operatives.
- L'opció de canviar d'usuari sense tancar l'aplicació

### Versió 3 (v3)

A la tercera versió s'implementa:

- La classe Consultes plenament funcional.
- L'opció d'actualitzar l'import econòmic mitjançant un botó a Pressupostos i Factures.

## Versió 4 (v4)

La versió quarta, un cop totes les pantalles funcionen correctament i es poden realitzar totes les operacions necessàries, es procedeix a programar les Classes per imprimir i facturar.

- S'incorpora les classes necessàries per imprimir totes les fulles que componen un pressupost (presentació, condicions generals, productes i preus...).
- S'incorpora a la classe pressupost funcions per facturar directament des d'aquesta classe sense entrar a la classe factures, és a dir, si es selecciona un pressupost es pot facturar directament.

Fins aquí les versions de l'aplicació d'escriptori, ara es detallen les versions de l'*app* mòbil.

## Versió 1 (m1)

Aquesta primera versió, un cop implementat el disseny dels *wireframes* d'alta fidelitat per la versió de telèfon intel·ligent i aprofitant les classes programades per l'aplicació d'escriptori es modifiquen de la següent manera:

- Incorporació de l'esdeveniment necessari per detectar el canvi d'orientació de la pantalla.
- Transformació de tots els quadres de text estàtics de l'aplicació (que contenen informació com títols o nom dels camps) en dinàmics per poder-los reposicionar des de AS3 quan canvia la pantalla de posició (*landscape* o *portrait*).
- Modificar totes les classes per la reposició de tots els objectes visibles si rota la pantalla.

## Versió 2 (m2)

Aquesta segona versió es necessària perquè es detecta un error a l'hora d'imprimir pressupostos o factures des de l'aplicació mòbil donat que els *smartphones* no suporten la classe *PrintJob*, així doncs des de la versió de mòbil no es podran imprimir documents en PDF.

- Anul·lació de les funcions d'imprimir però no s'eliminen per continuar desenvolupant en un futur aquest apartat.

I amb aquest versions s'arriba a les versions finals tant de l'aplicació d'escriptori com la seva variant per *smartphones*.

## 17. Instruccions i requisits d'instal·lació

El projecte s'ha confeccionat, entre d'altres, amb *Flash* i *Flash Builder* per afavorir la seva compilació tant en entorn *Windows* i *IOS* en el cas de l'aplicació d'escriptori i per *Android* i *IOS* en dispositius mòbils. Així doncs els únics requisits per poder instal·lar l'aplicació es disposar d'un d'aquest sistemes operatius.<sup>20</sup>

**Atenció**, l'*app* per *smartphones* no es troba a *Google Play* per tant és possible que el dispositiu bloquegi la instal·lació d'una aplicació que no provingui d'aquest servei. Per poder-la instal·lar s'ha d'habilitar l'opció de *Permitir la instal·lació de orígenes desconocidos*, que es troba en *Ajustes => Seguridad* (això pot variar en funció de la versió del sistema operatiu).

---

<sup>20</sup> L'aplicació d'escriptori s'ha provat en entorn *IOS* i funciona i també en entorn *Android* tot i que, al treballar en servidor intern i no extern (per motius aliens) no s'ha pogut comprovar la connectivitat, però la navegació entre pantalles funcionava perfectament. En el simulador de *Flash* per mòbils la connectivitat amb el servidor funcionava correctament així que tot fa indicar que en servidor extern funcionaria sense cap problema.

## 18. Instruccions d'ús

L'aplicació confeccionada és bastant intuïtiva i amb opcions molt encaminades per una utilització senzilla, és a dir, en funció de la interacció de l'usuari, l'aplicació respon donant les opcions possibles ocultant les altres per evitar confusions.

Cal destacar que sense connexió a internet (o el que és el mateix, sense connexió al servidor amb la informació) l'aplicació no funciona donat que la validació d'usuari serà errònia i no permetrà accedir a cap pantalla.

## 19. Bugs

La llista d'errors detectats durant l'elaboració del projecte ha sigut molt amplia donat que en programació qualsevol petit error sintàctic pot fer que l'aplicació no respongui o, directament, no carregui.

Ha destacar la facilitat per detectar i corregir errors que proporciona tant *Flash* com *Flash Builder* que moltes vegades evita la càrrega de l'aplicació i indica la línia o funció que genera l'error.

Així doncs és llisten a mode d'exemple els errors més genèrics obtinguts obviant les repeticions del mateix error en situacions diferents.

### Errors en *Flash* i *Flash Builder*

- **Error #1009: Cannot access a property or method of a null object reference:** Aquest a sigut l'error que més m'he trobat i no sempre pel mateix motiu. De vegades era per no assignar la variable al objecte en Flash, altres vegades per referenciar-lo sense declarar-lo prèviament i la forma més complexa era quan donava l'error per invocar un objecte dinàmic que encara no s'havia creat o què es creava justament després o se li assignava el valor de forma posterior.
- **Error al obrir la URL 'http://localhost:8080/Marcam\_Gestion\_beta/consulta\_beta.php':** Error que es dona quan intenta connectar amb la BBDD i el servidor Apache no està disponible. Dir que aquest error se'm va produir cap al final del projecte quan, sense motiu aparent, es va desconfigurar completament Apache i no hi havia manera de poder accedir i per tant l'aplicació no funcionava. Finalment, la solució va ser reinstal·lar-ho tot.
- **Error #1085: The element type "body" must be terminated by the matching end-tag "</body>":** Aquest error es produïa cada cop que es feia una recerca i/o modificació a la BBDD i la consulta no era correcta bé perquè faltava alguna coma per diferenciar el text dels números ' ' o bé perquè a l'importat variable des de flash a vegades hi havia conversions de *int* a *String* o de camps en blancs a *null* i això provocava errors que es reflectien en l'etiqueta *body* del PHP.
- **Error #1063: Argument count mismatch on Screen\_val\_user/init(). Expected 0, got 1:** Un altre error recurrent que surt quant referencies una funció que prové d'una acció i no s'especifica, per exemple, crear una funció que s'executa quan es completa un esdeveniment en una altra i no indicar que és una funció *e:event*.

### Error en *Postgresql*

En *postgresql* l'error més comú era l'error de sintaxi. Un altre error més de concepte de concepte per intentar fer una consulta de diverses taules agrupant diferents camps i obviant algun per error.

- ***ERROR: column "factures.obra" must appear in the GROUP BY clause or be used in an aggregate function:***

Posant a la clàusula *Group by* tots els camps especificats al *select* es solucionava.

També cal destacar un error de disseny de la BBDD on es pretenia fer una relació de dues taules relacionades de forma n:n sense una tercera taula per trencar aquesta relació. La solució va ser replantejar la BBDD i confeccionar-la amb una taula suplementaria per evitar l'error (veure capítol 7. Arquitectura de l'aplicació).

### Error en PHP

En els PHP detectar els error va ser més difícil perquè no sempre indicava l'error que es produïa sinó simplement no funcionava. Obviant els errors inicials de connexió cal destacar la dificultat de poder aconseguir crear un XML amb una estructura prou endreçada per poder-los referenciar des de Flash per llistar-los i poder manipular la informació. Finalment, amb l'ajuda de bucles, nodes generats manualment i dades suplementaries com a redundància es va aconseguir solucionar.



## 20. Projectió a futur

L'aplicació concebuda en el projecte MARCAM té dues línies de millora molt notables que no s'han pogut implementar en aquesta versió.

La primera i més desitjable, donat que donaria una major autonomia a l'aplicació mòbil i reforçaria el concepte d'oficina portàtil, és poder imprimir pressupostos i factures en PDF. En la versió actual la classe *PrintJob* no funciona en dispositius mòbils però no es descarta que en un futur tingui suport. Tampoc es descarta que amb una API de tercers es pugui aconseguir el mateix resultat però de moment l'*app* per telèfons intel·ligents no dona aquesta opció com si ho fa la versió d'escriptori.

La segona millora per evolucionar l'aplicació seria poder exportar les dades de la pantalla Consultes a format *Excel* o similar per poder fer un seguiment més acurat de l'evolució de l'empresa. Això permetria poder fer servir l'aplicació com a veritable eina de control per decidir polítiques o tècniques de màrqueting en funció de les dades estudiades. De fet, la pantalla consulta es crea pensant en aquesta evolució.

Un cop enllestides aquestes dues millores podria ser interessant que les factures o pressupostos s'enviessin directament per email en format PDF sense necessitats d'imprimir-los.

També seria desitjable incloure algun precarregador bé qualitatiu o bé quantitatiu (crec que millor aquest últim) un cop es fa la petició a la BBDD que, encara que el volum de dades és petit i la descarrega és pràcticament immediata, es pot donar el fet que per disponibilitat d'ampla de banda o per un document amb molta informació, la resposta sigui lenta i l'usuari pensi que el programa ha deixat de respondre.

Una altra millora en paral·lel seria que l'aplicació, que té format escriptori i d'*app per smartphones* tingui la seva versió web per accedir des de la pàgina web en una intranet d'empleats, així, estaria disponible des de qualsevol ordinador que tingués connexió a internet.

## 21. Pressupost

Per fer el pressupost s'ha seguit la dinàmica de calcular el cost real del projecte, sumar-li un marge de contribució net i en base a aquest resultat presentar-li un xifra rodona al client. Per fer aquest procediment s'ha diferenciat entre costos fixos i costos variables:

- Costos fixos son aquells imputables al projecte independentment que s'estigui treballant en ell o no.
- Costos variables son aquells directament imputables a les hores dedicades al projecte, és a dir, els costos variables només s'originen quan s'està treballant en el projecte.

Pel tipus de projecte a desenvolupar i la estructura pràcticament nul·la (costos fixos) trobem la situació desitjable en tot projecte on els costos fixos son molt baixos i la part més important son en costos variable. És a dir, el cost "només" creix conforme creix el projecte.

A continuació es detalla el pressupost intern que servirà per confeccionar el pressupost lliurable al client.

Costos fixos	€/dia	Dies projecte	Total
Maquinari	0,66	129	85,14 €
Software	0,38	129	49,02 €
Internet	0,77	129	99,33 €
<b>Total costos fixos</b>	<b>1,81</b>	<b>129</b>	<b>233,49 €</b>
Costos variables	€/hora	Hores	Total
Llum <sup>21</sup>	0,02	292	5,84 €
Hores de disseny conceptual	25,00	48	1.200,00 €
Hores de disseny alta fidelitat	30,00	35	1.050,00 €
Hores de programació BBDD	40,00	18	720,00 €
Hores de programació PHP	40,00	6	240,00 €
Hores de programació AS 3.0	45,00	180	8.100,00 €
Hores planificació i redacció	20,00	5	100,00 €
<b>Total costos variables</b>		<b>292</b>	<b>11.415,84 €</b>
<b>TOTAL COSTOS</b>			<b>11.649,33 €</b>
<b>Marge de contribució (15%)</b>			<b>1.747,40 €</b>
<b>TOTAL VENTA</b>			<b>13.396,73 €</b>
<b>PREU FINAL</b>			<b>13.500,00 €</b>

Taula 10 Costos i marge del projecte

<sup>21</sup> Informació calculada en base a la informació obtinguda de:  
<http://www.apleadictos.com/especiales/consumo-electrico-mac/>  
<http://comparadorluz.com/faq/precio-electricidad-febrero-2014>

Per confeccionar aquest pressupost s'ha tingut en compte que el maquinari i el software és amortitzable, és a dir, no només aquest projecte ha de suportar el cost total d'aquesta inversió (les amortitzacions s'han considerat a 5 anys tot i que el màxim legal permès és a 10 anys però es considera que els equips i software es renoven cada 5 anys).

	Preu	Dies amortització <sup>22</sup>	€/dia
Maquinari	1.200 €	1825	0,66 €
Software	700 €	1825	0,38 €

Taula 11 Amortitzacions projecte

Per calcular el cost d'internet s'ha agafat la factura mensual i s'ha dividit entre 30 dies (23 €/mes / 30 dies/mes = 0,77 €/dia)

	Factura mes	Dies	€/dia
Internet	23 €	30	0,77 €

Taula 12 Cost Internet

En l'apartat dels costos variables s'ha tingut en compte les hores aproximades que es dedicaran a cada apartat del projecte i el cost del tipus de feina. També s'ha calculat el consum elèctric del maquinari utilitzat en funció de la bibliografia referenciada.

Per últim s'ha sumat un marge de contribució net (benefici) d'un 15% sobre el total de cost del projecte i s'ha arrodonit per presentar un preu final rodó al client 13.500 €.

Un cop s'ha calculat el preu final del client es confecciona el pressupost lliurable amb la informació desitjable que ha de veure el client.

Fase	Import
Disseny conceptual	2.219,18 €
Disseny alta fidelitat	1.618,15 €
Programació Base de dades	832,19 €
Programació llenguatge PHP	277,40 €
Programació AS 3.0	8.321,92 €
Proves d'usuari	231,16 €
<b>Preu projecte</b>	<b>13.500 €</b>
<b>IVA (21%)</b>	<b>2.835 €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>16.335 €</b>

Taula 13 Pressupost lliurable a client

<sup>22</sup> 5 anys x 365 dies/any = 1825 dies.

Per fer el pressupost comprensible pel client es detallen les diferents fases de treball que compondran el projecte, com sabem les hores de cada fase s'agafa l'import final (13.500 €) i s'assigna en la proporció de temps que suposa cada fase (si la fase de disseny d'alta fidelitat suposa el 12% del temps del projecte a aquesta partida se l'assigna el 12% del preu final del projecte). Això té el seu sentit perquè el client no ha de saber d'on surt el cost real del projecte però ha de tenir un pressupost que tingui transparència on es vegi la importància econòmica de cada fase que comporta el total del projecte i no una xifra única global.

<b>Fase</b>	<b>Cost projecte</b>	<b>% Projecte</b>	<b>Total fase</b>
Disseny conceptual	13.500 €	16,44%	2.219 €
Disseny alta fidelitat	13.500 €	11,99%	1.618 €
Programació Base de dades	13.500 €	6,16%	832 €
Programació llenguatge PHP	13.500 €	2,05%	277 €
Programació AS 3.0	13.500 €	61,64%	8.322 €
Proves d'usuari	13.500 €	1,71%	231 €
<b>TOTAL</b>			<b>13.500 €</b>

Taula 14 Distribució de l'import en funció de la tasca

## 22. Conclusions

Quan vaig decidir-me per abordar aquest projecte ho vaig fer amb la idea de aconseguir dotar a l'empresa Marcam d'una eina que els facilités el treball documental del dia a dia i els permetés un major control sobre la seva feina administrativa. Crec que aquest objectiu l'he assolit amb el treball realitzat però no puc evitar sentir un punt de decepció per no haver implementat alguna de les millores explicades en el punt anterior 20. Projecció a futur, sobretot la de imprimir en format PDF de dispositius mòbils.

També és veritat que m'hagués agradat poder provar l'aplicació en un servidor remot com el Comoras de la UOC però per un problema de retard en demanar-lo i d'assignació de permisos no ho he pogut realitzar dites proves.

Tot i així faig un balanç positiu perquè encara que la aplicació té molt camí per recórrer i millorar, he adquirit molts coneixements de programació en *Action Script 3.0*, una disciplina que m'agrada molt i en la qual només he pogut cursar una assignatura (*Aplicacions Rich Media*). Amb aquest projecte crec que he reforçat i ampliat els coneixements adquirits per crear una base i poder desenvolupar aplicacions més complexes.

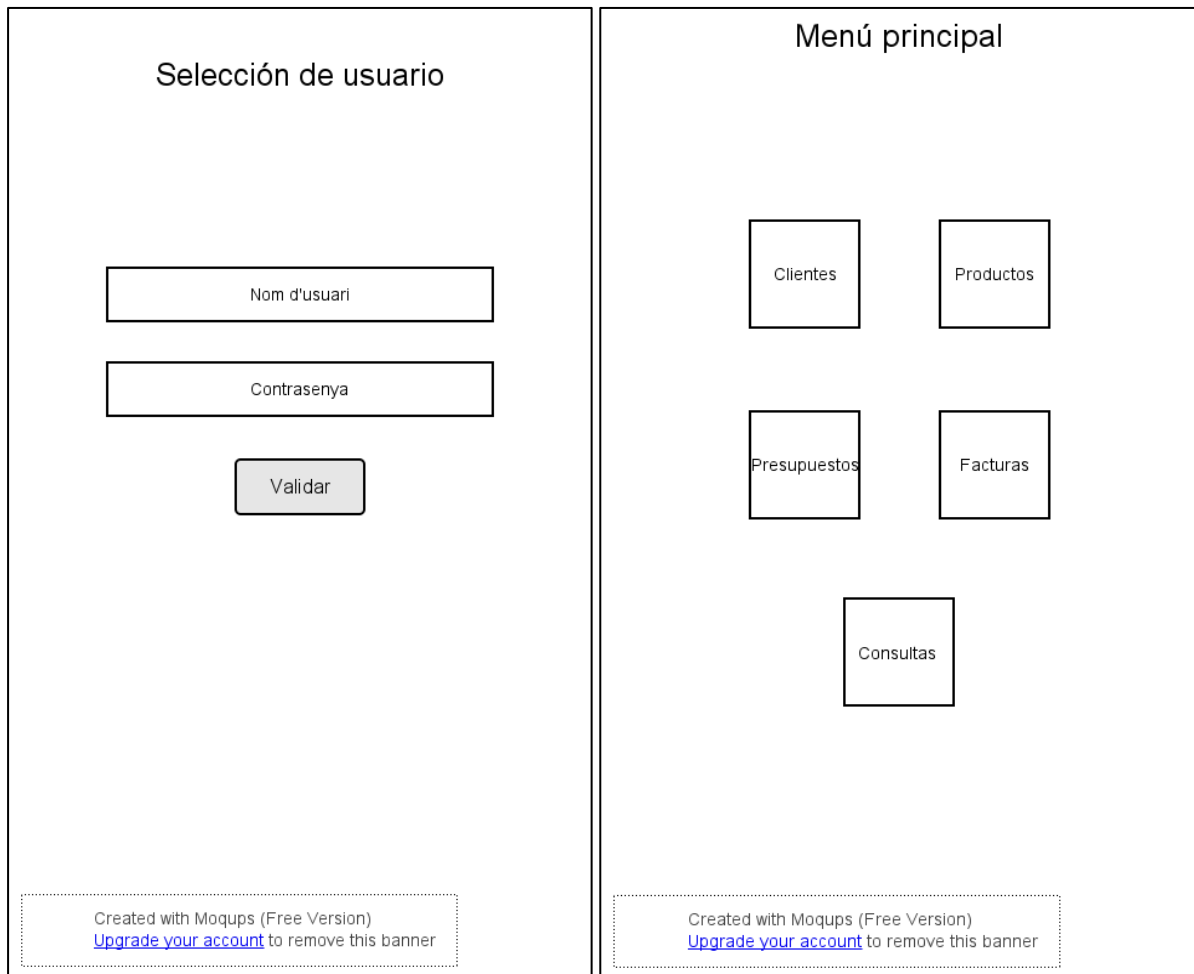
També vull destacar el repte que va suposar crear un XML dinàmic a petició d'un PHP per poder recuperar la informació de la BBDD programada donat que mai havia programat un XML i feia molt anys que no programava en PHP.

En definitiva podria concloure que tot i els moments de crisi passats en la confecció d'aquest projecte, l'experiència personal que ha suposat el realitzar aquest treball simulant una situació real amb un client amb una planificació i metodologia de treball especificada per aconseguir les fites marcades, ha sigut molt enriquidora i un repte d'aprenentatge en noves tecnologies molt interessant.

# Annex 1. Prototips Lo-Fi per mòbil

Agafant com a base els dissenys Lo-Fi de l'aplicació d'escriptori (veure apartat 11. Prototips) s'han adaptat per *app* mòbil tant en la seva versió *Portrait* com *Landscape*.

## Versió *Portrait*



Imatge 24 *Portrait* -Selecció d'usuari

Imatge 25 *Portrait* Menú principal

En aquestes dues pantalles el fet de treballar en *Portrait* no suposava grans modificacions, de fet la pantalla clients quedava pràcticament igual i la de Menú patia algun petit canvi per poder encabir de forma endreçada totes les opcions.

### Productes

▼ Head 1	▼ Head 2
Cell 1	Cell 2
Cell 4	Cell 5
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8

Buscar por:

ID

Nom

Ej: 1200x2000 mm

Nom  Dimensiones

Descripció

Created with Moqups (Free Version)

[Upgrade your account](#) to remove this banner

### Clientes

▼ Head 1	▼ Head 2
Cell 1	Cell 2
Cell 4	Cell 5
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8

Buscar por:

ID

Nom

CIF

Nom  Població

CIF  C.P.

Provincia  Telèfon

Fax  Email

Termini  Dia

Direcció

Mòbil

Compte  Forma pagament

Created with Moqups (Free Version)

[Upgrade your account](#) to remove this banner

Imatge 26 Portrait - Apartat Productes

Imatge 27 Portrait - Apartat Clients

Respecte a les pantalles de Productes i Clients els canvis produïts a la primera d'elles son pràcticament nuls, mentre que a la segona la distribució de camps s'ha de canviar per poder mostrar tota la informació d'una manera lògica i endreçada. Evidentment, en totes dues pantalles la graella es veu afectada redimensionant-se.

Pressupostos	
▼ Head 1	▼ Head 2
Cell 1	Cell 2
Cell 4	Cell 5
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8

Num. Factures	Buscar por:	CIF Client
<input type="text"/>	Nom client <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Buscar"/>		
Cliente	Población	
<input type="text" value="Clientes"/>	<input type="text"/>	

Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text" value="Input text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text" value="Input text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text" value="Input text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text" value="Input text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text" value="Input text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text" value="Input text"/>

Paga y señal <input type="text" value="Input text"/>	Subtotal <input type="text"/>
IVA(%) <input type="text" value="Input text"/>	IVA <input type="text"/>
Obra <input type="text" value="Input text"/>	Total <input type="text"/>

Created with Moqups (Free Version)   
[Upgrade your account](#) to remove this banner

Imatge 28 Portrait – Pressupostos

Factures	
▼ Head 1	▼ Head 2
Cell 1	Cell 2
Cell 4	Cell 5
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8

Num. Factures	Buscar por:	CIF Client
<input type="text"/>	Nom client <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Buscar"/>		
Cliente	Población	
<input type="text" value="Clientes"/>	<input type="text"/>	

Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text" value="Input text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text" value="Input text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text" value="Input text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text" value="Input text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text" value="Input text"/>
Cantidad <input type="text" value="In"/>	Producte <input type="text" value="Options"/>	Preu <input type="text" value="Input text"/>

Paga y señal <input type="text" value="Input text"/>	Subtotal <input type="text"/>
IVA(%) <input type="text" value="Input text"/>	IVA <input type="text"/>
Obra <input type="text" value="Input text"/>	Total <input type="text"/>

Created with Moqups (Free Version)   
[Upgrade your account](#) to remove this banner

Imatge 29 Portrait – Clients

Aquestes dues pantalles, Pressupostos i Factures, son les que pateixen més la conversió de *Landscape a Portrait*. A part de la lògica disminució de la graella, s'ha de canviar la ubicació de camps com el d'Obra i ressituar-lo a una part posterior quan en la versió original es troba en una part mitja, tot això per poder fer encabir la informació d'una forma concordant i sense donar la sensació d'aglomeració. A més s'ha de reduir la mida d'alguns camps per assegurar que no s'ha de desplaçar la pantalla.



▼ Head 1	▼ Head 2
Cell 1	Cell 2
Cell 4	Cell 5
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11
Cell 7	Cell 8
Cell 10	Cell 11

Qué busca?  
Clientes

Buscar por:

Número / ID input text	Nombre input text
Texto input text	Ciudad input text
Inicio input text	Fecha: Final input text

Buscar

Created with Moqups (Free Version)  
[Upgrade your account](#) to remove this banner

principal

Imatge 30 *Portrait* – Consultes

L'adaptació més important d'aquesta pantalla es l'afectació a la graella donat que al apartat consultes s'intenta mostrà la màxima informació possible. Tot i això, la informació no es veurà afectada però s'haurà de desplaçar el contingut per veure'l sencer.

### Versió Landscape

I així quedaran reubicats els objectes si es col·loca el mòbil en posició horitzontal. La distribució és idèntica a la versió d'ordinador però agrupant més la informació i disminuint la mida de la graella donat que es més còmode desplaçar-se per ella amb *scroll* que no desplaçar-se per la pantalla. Les úniques dues pantalles en que no es pot encabir tota la informació sense fer desplaçament de pantalla son Pressupostos i Factures. Per fer-ho s'ha de sacrificar molt la mida de la graella i la quantitat de productes a mostrar el que li treu utilitat i faria descartar l'app per aquestes dues finalitats.

Selección de usuario

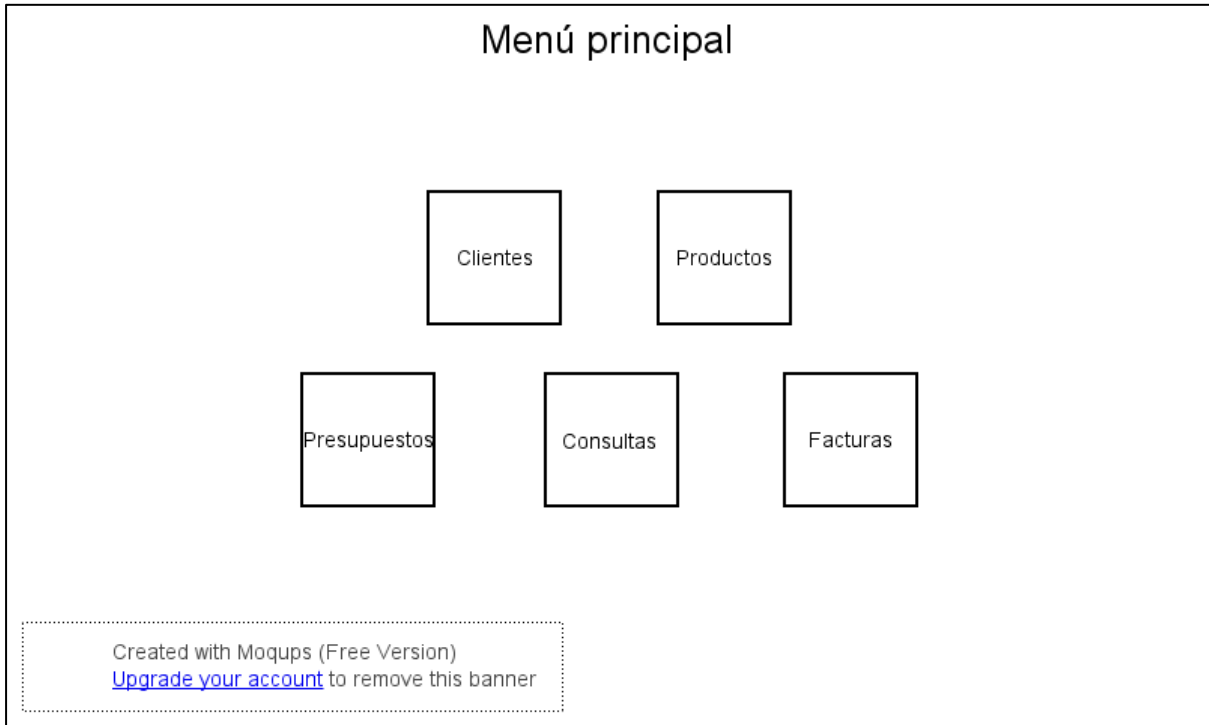
Nom d'usuari

Contrasenya

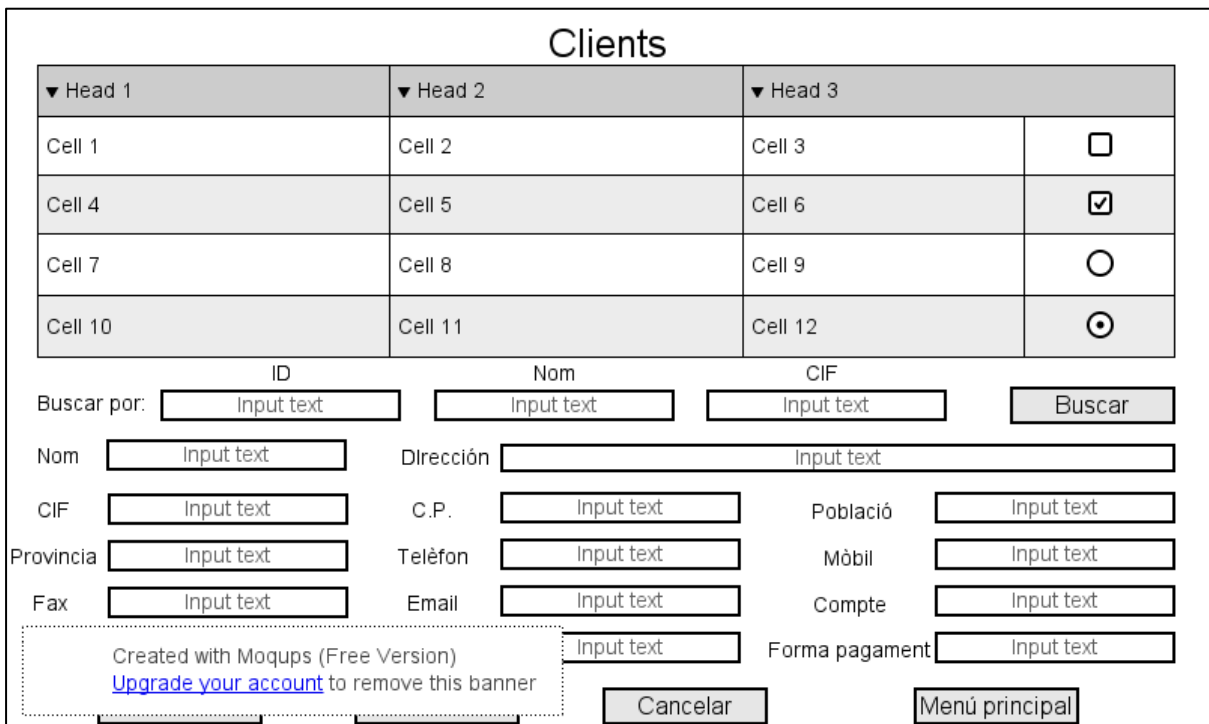
Validar

Created with Moqups (Free Version)  
[Upgrade your account](#) to remove this banner

Imatge 31 Landscape - Selecció d'usuari



Imatge 32 Landscape - Menú principal



Imatge 33 Landscape – Clients

### Productes

▼ Head 1	▼ Head 2	▼ Head 3	
Cell 1	Cell 2	Cell 3	<input type="checkbox"/>
Cell 4	Cell 5	Cell 6	<input checked="" type="checkbox"/>
Cell 7	Cell 8	Cell 9	<input type="radio"/>
Cell 10	Cell 11	Cell 12	<input checked="" type="radio"/>

Buscar por:

Nom

Dimensiones

Descripción

Created with Moqups (Free Version)  
[Upgrade your account](#) to remove this banner

Imatge 34 Landscape - Productes

### Pressupostos

▼ Head 1	▼ Head 2	▼ Head 3	
Cell 1	Cell 2	Cell 3	<input type="checkbox"/>
Cell 4	Cell 5	Cell 6	<input checked="" type="checkbox"/>
Cell 7	Cell 8	Cell 9	<input type="radio"/>
Cell 10	Cell 11	Cell 12	<input checked="" type="radio"/>

Buscar por:

Ciudad  Población

Obra

Cantidad  Producte

Cantidad  Producte

Cantidad  Producte

Cantidad  Producte

Cantidad  Producte

Cantidad  Producte

Preu

Preu

Preu

Preu

Preu

Preu

Scrolling (pantalla més gran)

Paga v. señal  IVA(%)

Created with Moqups (Free Version)  
[Upgrade your account](#) to remove this banner

Subtotal

IVA

Total

Imatge 35 Landscape - Pressupostos<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Aquesta pantalla tindrà desplaçament, és a dir, per veure-la sencera s'haurà de desplaçar cap avall perquè tota la informació en una mateixa pantalla no era còmode.

### Factures

▼ Head 1	▼ Head 2	▼ Head 3	
Cell 1	Cell 2	Cell 3	<input type="checkbox"/>
Cell 4	Cell 5	Cell 6	<input checked="" type="checkbox"/>
Cell 7	Cell 8	Cell 9	<input type="radio"/>
Cell 10	Cell 11	Cell 12	<input checked="" type="radio"/>

Num. Factura     Nom Client     CIF Client    

Cliente     Población     Obra

Cantidad     Producte     Preu

Cantidad     Producte     Preu

Cantidad     Producte     Preu

Cantidad     Producte     Preu

Cantidad     Producte     Preu

Cantidad     Producte     Preu

Scrolling (pantalla més gran)

Paga.y señal     IVA(%)     Subtotal

IVA     Total

Created with Moqups (Free Version)   
[Upgrade your account](#) to remove this banner

Imatge 36 Landscape – Factures<sup>24</sup>

### Consultes

▼ Head 1	▼ Head 2	▼ Head 3	
Cell 1	Cell 2	Cell 3	<input type="checkbox"/>
Cell 4	Cell 5	Cell 6	<input checked="" type="checkbox"/>
Cell 7	Cell 8	Cell 9	<input type="radio"/>
Cell 10	Cell 11	Cell 12	<input checked="" type="radio"/>
Cell 1	Cell 2	Cell 3	<input type="checkbox"/>
Cell 4	Cell 5	Cell 6	<input checked="" type="checkbox"/>
Cell 7	Cell 8	Cell 9	<input type="radio"/>

Què busca?

Buscar por:    Número / ID     Nombre     Texto     Ciudad

Inicio     Final

Scrolling (pantalla més gran)

Created with Moqups (Free Version)   
[Upgrade your account](#) to remove this banner

Imatge 37 Landscape - Consultes

<sup>24</sup> Aquesta pantalla tindrà desplaçament, és a dir, per veure-la sencera s'haurà de desplaçar cap avall perquè tota la informació en una mateixa pantalla no era còmode.

## Annex 2. Prototips Hi-Fi per mòbil

Amb la versió Hi-Fi de l'aplicació d'escriptori (veure 11.2 *Hi-Fi*) s'adapta el disseny a la versió per mòbils tant en mode *Landscape*<sup>25</sup> com a *Portrait*.

### Versió *Portrait*



Imatge 38 *Portrait*- Selecció d'usuari

Imatge 39 *Portrait*- Menú principal

<sup>25</sup> En aquest apartat no es posa la versió *Landscape* de l'aplicació per la seva gran similitud amb la versió d'escriptori (tret de la mida de les graelles i algun canvi puntual). És pot veure una representació molt aproximada en els *wireframes* de l'aplicació d'escriptori, veure 11.2 *Hi-Fi*.

### Clientes

ID	CIF	Nombre	Población

Buscar por:

<input type="text" value="ID"/>	<input type="text" value="Nombre"/>	<input type="text" value="CIF"/>
---------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

Nombre <input type="text"/>	CIF <input type="text"/>
Dirección <input type="text"/>	
Población <input type="text"/>	C.P. <input type="text"/>
Provincia <input type="text"/>	Fax <input type="text"/>
Teléfono <input type="text"/>	Email <input type="text"/>
Terminio <input type="text"/>	Móvil <input type="text"/>
Cuenta <input type="text"/>	Día <input type="text"/>
Forma pago <input type="text"/>	

Imatge 40 Portrait- Clients

### Productos

ID	Nombre	Dimensiones	Descripción

Buscar por:

<input type="text" value="ID"/>	<input type="text" value="Nombre"/>
---------------------------------	-------------------------------------

Nombre <input type="text"/>	Dimension <input type="text" value="Ej: 1200x2000 mm"/>
Descripción	

Imatge 41 Portrait – Productos

### Presupostos

Num_Presupua	Nombre	Obra	Fecha

Buscar por:

<input type="text" value="Num.Presup."/>	<input type="text" value="Nombre"/>	<input type="text" value="CIF"/>
--	-------------------------------------	----------------------------------

Cientes  Población

Cantidad	<input type="text"/>	Producto	<input type="text" value="Producte"/>	Precio	<input type="text"/>
Cantidad	<input type="text"/>	Producto	<input type="text" value="Producte"/>	Precio	<input type="text"/>
Cantidad	<input type="text"/>	Producto	<input type="text" value="Producte"/>	Precio	<input type="text"/>
Cantidad	<input type="text"/>	Producto	<input type="text" value="Producte"/>	Precio	<input type="text"/>
Cantidad	<input type="text"/>	Producto	<input type="text" value="Producte"/>	Precio	<input type="text"/>

Paga y señal <input type="text"/>	Subtotal <input type="text"/>
IVA (%) <input type="text"/>	<input type="button" value="↻"/> IVA <input type="text"/>
Obra <input type="text"/>	Total <input type="text"/>

Imatge 42 Portrait – Presupostos

### Factures

Num_Factura	Nombre	Obra	Fecha

Buscar por:

<input type="text" value="Num. Factura"/>	<input type="text" value="Nombre"/>	<input type="text" value="CIF"/>
---	-------------------------------------	----------------------------------

Cientes  Población

Cantidad	<input type="text"/>	Producto	<input type="text" value="Producte"/>	Precio	<input type="text"/>
Cantidad	<input type="text"/>	Producto	<input type="text" value="Producte"/>	Precio	<input type="text"/>
Cantidad	<input type="text"/>	Producto	<input type="text" value="Producte"/>	Precio	<input type="text"/>
Cantidad	<input type="text"/>	Producto	<input type="text" value="Producte"/>	Precio	<input type="text"/>
Cantidad	<input type="text"/>	Producto	<input type="text" value="Producte"/>	Precio	<input type="text"/>

Paga y señal <input type="text"/>	Subtotal <input type="text"/>
IVA (%) <input type="text"/>	<input type="button" value="↻"/> IVA <input type="text"/>
Obra <input type="text"/>	Total <input type="text"/>

Imatge 43 Portrait - Factures

## Consultas

ID	CIF	Nombre	Población

Qué buscas? Seleccionar

Buscar por:

Número / ID <input style="width: 90%;" type="text"/>	Nombre <input style="width: 90%;" type="text"/>
Texto <input style="width: 90%;" type="text"/>	Ciudad <input style="width: 90%;" type="text"/>

Fecha:

Inicio [ ] / [ ] / [ ] <small>Día: 01   Mes: 01   Año: 2014</small>	Final [ ] / [ ] / [ ] <small>Día: 01   Mes: 01   Año: 2014</small>
---	--

Buscar

Cancelar   Menú principal

Imatge 44 Portrait - Consultes



## Annex 3. Comparativa prototits Hi-Fi

Aquí es pot veure dos *wireframes* d'alta fidelitat, el primer és de la primera versió amb el logotip de fons, el segon és de la versió definitiva. Es pot veure com en la segona versió és més confortable la lectura de dades i el treballar amb l'aplicació.

Imatge 45 Prototip inicial

Imatge 46 Prototip final

## Annex 4. Lliurables del projecte

Aquest projecte Marcam consta dels següents arxius lliurables:

- Memòria del projecte en format **PAC\_FINAL\_mem\_EscobarAmeijeiras\_Albert.docx** i **PAC\_FINAL\_mem\_EscobarAmeijeiras\_Albert.pdf**
- Autoinforme de competències transversals  
**PAC\_FINAL\_autoinforme\_EscobarAmeijeiras\_Albert.docx** i **PAC\_FINAL\_autoinforme\_EscobarAmeijeiras\_Albert.pdf**
- Aplicació compilada per Windows i IOS en format **Marcam Gestió.air** i **Marcam Gestió.dmg** respectivament.
- Aplicació compilada per Android **Marcam Gestió.apk**
- Aplicació compilada en AIR per mòbils **Marcam Gestió Phone.AIR**
- No es compila per ios en format \*.IPA per no disposar d'un perfil de subministrament.
- Power Point com a presentació del projecte  
**PAC\_FINAL\_prs\_EscobarAmeijeiras\_Albert.pptx**
- Arxiu de presentació del projecte **PAC\_FINAL\_vid\_EscobarAmeijeiras\_Albert.mp4**
- Arxius PHP **consulta\_beta.php** per realitzar les consultes (amb XML) i arxiu **modguar\_beta.php** (per modificar o donar d'alta registres).
- Arxiu **MARCAM.sql** amb les instruccions de la BBDD
- Arxiu \*.fla i arxius \*.as amb totes les classes de l'aplicació d'escriptori **MG Computer(Flash & AS).zip**
- Arxiu \*.fla i arxius \*.as amb totes les classes de l'aplicació mòbil **MG Smartphone(Flash & AS).zip**

## Annex 5. Codi font (extractes)

Aquest projecte té tres parts ben diferenciades en quant a programació. D'una part tenim la programació en *Postgresql* per confeccionar la BBDD, *PHP* amb *XML* per consultar, manipular i fer de pont entra la BBDD i la interfície d'usuari i per últim *Action Script 3.0* (AS 3) per crear aquesta interfície.

### Creació de la BBDD amb *Postgresql*

La BBDD consta de vuit taules:

- Usuaris
- Clients
- Serveis
- Pressupostos
- Factures
- Pressupostos Serveis
- Factures Serveis
- Consultes

Com a mode d'exemple es posarà el codi font de la taula Clients (representativa d'Usuaris, Serveis, Pressupostos, Factures i Consultes) i de la taula Pressupostos Serveis (representativa també de la taula Factures Serveis donat que totes dues responen a la necessitat de relacions N:M trobades).

Primer de tot creem la BBDD Marcam:

```
CREATE DATABASE marcam
WITH OWNER = postgres
ENCODING = 'UTF8'
TABLESPACE = pg_default
LC_COLLATE = 'C'
LC_CTYPE = 'C'
CONNECTION LIMIT = -1;
```

#### Taula Clients

```
CREATE TABLE clients
(
id serial NOT NULL,
nom character varying(100) NOT NULL,
cif character varying(9) NOT NULL,
adreca character varying(100) NOT NULL,
cp character varying(5) NOT NULL,
```

```
poblacio character varying(50) NOT NULL,
provincia character varying(40) NOT NULL,
telefon character varying(20),
fax character varying(20),
mobil character varying(20),
email character varying(100),
compte character varying(30),
termini character varying(3),
dia character varying(2),
forma_pago character varying(20) NOT NULL,
CONSTRAINT clients_pkey PRIMARY KEY (id)
)
```

En un principi els camps que havien de contenir números (dia, telèfon...) eren del tipus *int* però davant la dificultat que dona la seva manipulació en AS 3 en quant a espais en blanc detectats com a 0 i no com a *null* a la BBDD i les conversions de cadena de *Number* a *String*, es decideix posar tots els camps com a *Varchar* de la BBDD tret dels que facin falta per fer operacions numèriques i dels de clau interna.

### Taula Pressupostos servies

```
CREATE TABLE pressupostos_serveis
(
id serial NOT NULL,
id_pressupostos integer NOT NULL,
quantitat integer NOT NULL DEFAULT 1,
id_productes integer NOT NULL,
preu real NOT NULL,
CONSTRAINT pressupostos_serveis_pkey PRIMARY KEY (id),
CONSTRAINT pressupostos_serveis_id_pressupostos_fkey FOREIGN KEY
(id_pressupostos)
REFERENCES pressupostos (id) MATCH SIMPLE
ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
CONSTRAINT pressupostos_serveis_id_productes_fkey FOREIGN KEY (id_productes)
REFERENCES productes (id) MATCH SIMPLE
ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE
)
```

A cap taula no se li havia posat en un inici la data però donat que serà necessària a l'hora de crear un pressupost / factura o per fer recerques, es fa servir la següent sentència (que servirà també com a exemple) per donar d'alta noves columnes.

```
ALTER TABLE pressupostos_serveis ADD COLUMN fecha DATE DEFAULT now();
```

A continuació també es posen com a exemple sentències que es faran servir per consultar, donar d'alta o modificar qualsevol dada.

```
select num_pressupost, nom, obra, pressupostos.fecha, sum(preu*quantitat) as
Total from pressupostos_serveis, pressupostos, clients where
pressupostos_serveis.id_pressupostos = pressupostos.id and
pressupostos.id_clients = clients.id group by
```

```
pressupostos_serveis.id_pressupostos, nom, pressupostos.fecha,  
num_pressupost, obra order by num_pressupost desc;  
insert into factures_serveis (id_factures, quantitat, id_productes, preu)  
values (2, 3, 4, 300);
```

```
ALTER TABLE clients ALTER COLUMN cp TYPE character varying(5);
```

```
update usuaris set contrasena='3333' where nom='albert';
```

Amb aquestes sentències com a base, i manipulant mitjançant variables des de AS3, es podrà manipular tot el necessari a la BBDD.

## Creació dels PHP amb XML

Al principi del projecte vaig exposar el dubte de si crear un PHP per fer totes les operacions o crear dos de diferents, un per fer consultes i un altre per donar d'alta o modificar dades. Finalment he optat per aquesta segona opció perquè el PHP per fer consultes porta XML per poder recuperar les dades i llistar-les i l'altra no porta aquesta part. Aquesta elecció es basa en reduir el nombre de peticions al servidor (tot i que no s'espera un gran volum de dades) i també per si en un futur s'ampliés la plantilla i es crees un perfil només de consulta la resposta del programa seria molt millor.

Amb aquestes dues línies ens connectem a la BBDD (prèvia definició de variables) i comprovem si hi ha algun error de connexió.

```
$str_cnx = "host=$host port=$port dbname=$bbdd user=$user password=$pass";  
$cnx = pg_connect($str_cnx) or die ("Error de conexion. " . pg_last_error());
```

Amb aquest podríem fer una consulta:

```
$query = "select * from clients";
```

Però com volem reaprofitar el PHP per totes les consultes, la definirem com una variable preparada per carregar des AS 3.

```
$query = htmlentities($_POST[consulta]);
```

Un cop feta la consulta amb comprovació d'errors:

```
$result = pg_query($query) or die('La consulta fallo: ' . pg_last_error());
```

Detectem el número de columnes retornat per confeccionar el XML:

```
$field_cnt = pg_num_fields($result);
```

I per últim creem els nodes i subnodes del XML per poder llegir les dades després des d'AS 3

```

echo "<users>\n"; //el node principal

while ($line = pg_fetch_row($result)){//, null, PGSQL_ASSOC) { //bucle per llistar
tants resultats com hi hagi a la consulta.

    echo "\t<user>\n";//subnode

    //Bucle perquè llisti automàticament les columnes
    for ($i=($field_cnt-1); $i>-1; $i--) {

        $colname =pg_field_name($result, $i); //retorna tants noms de columnes com hi
hagi.

        echo "\t\t<hola>$colname</hola>\n"; //Llista el nom de cada columna abans de
cada resultat (com està en el bucle ho repeteix tantes vegades com peticions es fa). Això interessa per
poder fer i posar el nom a les columnes del datagrid en AS3 automàticament però potser es fa de
forma manual perquè a cada pantalla la graella serà fixe, està per veure si aquesta línia estarà en el
PHP definitiu.

        echo "\t\t<$colname>$line[$i]</$colname>\n"; // llista el resultat amb el nodes com
a nom de columna.

    } //End bucle for

echo "\t</user>\n"; //Tanquem subnode

}
echo "</users>\n"; //Tanquem node

```

Aquest és l'extracte del codi més significatiu del PHP confeccionat fins ara.

## Creació i funcionalitat de la interfície amb AS 3

A continuació es llisten les funcions més significatives de les classes creades a AS 3 que es podran reaprofitar i readaptar per donar resposta a les necessitats que vagin sorgint.

Per navegar entre les diferents classes que he dissenyat (cada classe es una pantalla o un *pop up*) es cridarà a la següent funció (a mode d'exemple):

```

private function show_Sc_menu():void
{
    sc_menu= new Screen_menu();
    sc_menu.x=0;
    sc_menu.y=0;
    addChild(sc_menu);//inserir menu
    trace("validar menu");
    bt_validar.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,Validar);
//eliminem l'escortador que ha cridat a la classe

} //end show_Sc_menu()

```

I eliminarem la classe i els seus objectes des de on s'ha fet la crida. Això té dues funcions, primera eliminar funcions i escoltadors que responguin al mateix nom per evitar errors. I segona, si no s'elimina que es posa una classe sobre una altra (pantalles), si l'usuari es mou amb el tabulador els objectes encara son seleccionables.

```
public function Eliminar_childs():void
{
    //Bucle per eliminar els fills existents
    var i:int;
    for (i=(numChildren-1); i>0; i--)
    {
        removeChildAt(i);
    }
} //end eliminar_childs()
```

Una de les bases de les classes definides serà la connexió a la BBDD mitjançant el PHP. Per fer-ho ho farem amb la següent funció.

```
public function loadData():void
{
    _request = new URLRequest(URL);
    _request.method = URLRequestMethod.POST;
    _loader = new URLLoader();

    var variables_php:URLVariables = new URLVariables(); //es crea
    la variable per passar les variables al php
    variables_php.usuario = 'postgres';
    variables_php.consulta = 'SELECT * FROM clients';
    _request.data = variables_php; //s'envien les variables al php

    _loader.load(_request);

    _loader.addEventListener(Event.COMPLETE, Completado); //Quan s'ha carregat
    tot disparem l'escoltador per llegir les dades i passar-les automàticament a un datagrid
    _loader.addEventListener(IOErrorEvent.IO_ERROR,
    errorNoEnvio); //Comprovem si es pot connectar al php

} //end loadData
```

Si la connexió és correcta es carreguen les dades generades al XML virtual en la següent funció, sinó es dispara una *pop up* indicant que hi ha hagut un error de connexió.

```
public function Completado(e:Event): void //carreguem dades
{
    var xml:XML = new XML(e.target.data);
    var campos:XMLList = xml..user; // posar el nom de cada "paquet"
    var i:int = campos.length(); //número de paquet, és a dir, files de
    dades de la taula.

    if (i==0)
    {trace("la consulta no obtubo resultados");
    show_Aviso_simple();
    aviso_simple.titulo_aviso.text="La consulta no obtuvo
    resultados";}
}
```





Amb la introducció i validació de dades feta, una altra secció interessant de codi és la de inserció d'objectes dinàmics. El codi següent fa referència a una dificultat trobada en les pantalles de pressupost i factures donat que al tenir un espai limitat només es podien inserir un determinat nombre d'objectes (veure 11.2 Hi-Fi). Per solucionar-ho es crea un contenidor de forma dinàmica i se li afegeix un *ScrollPane* (*scrolls*) per, conforme s'afegeixin objectes i vagi creixen el contenidor, s'afegeixin *scrolls* per permetre posicionar tota la informació.

Primer de tot cridem a la funció que dibuixarà el contenidor:

```
crear_cuadre_scroll (cuadro_scroll, 0xFF0000);
```

Després li adjuntem l'*ScrollPane*, el redimensionem a l'espai que ha d'ocupar, el posicionem i l'inserim a la pantalla.

```
scro.source = cuadro_scroll;
scro.setSize(800, 185);
scro.move(0, 270);
addChild(scro);
```

```
public function crear_cuadre_scroll(cuadro_scroll:MovieClip,color:uint):void
{
    cuadro_scroll.graphics.beginFill(color, 1);
    cuadro_scroll.graphics.drawRect(0, 0, 0, 0);
    cuadro_scroll.graphics.endFill();
}
```

Molt importat dibuixar el contenidor sense color ni requadre perquè no afecti a l'estètica de l'aplicació<sup>26</sup>.

Amb el contenidor creat s'han d'inserir els objectes dinàmics i posicionar dintre del contenidor agafant com a referència dimensionar el contenidor i no l'aplicació genèrica. L'exemple de codi següent crea el primer *comboBox*, el posiciona, li assigna un nom a la instància i a més s'aprofita per mostrar com s'inclouen dades, títol i l'esdeveniment per crear un d'igual.

```
productos = new ComboBox();
productos.name = ("productos_" + k);
cuadro_scroll.addChild(productos);
productos.dropdownWidth = 430; //ample del desplegable
productos.width = 430; //mida combobox
productos.height = 25.80;
productos.x = 211.95; //posició combobox
productos.y = 0;
productos.prompt = "Productos"; //títol combobox
productos.dataProvider = new DataProvider(Productes);
```

<sup>26</sup> Aquest detall era molt important quan el fons de l'aplicació era el logotip de l'empresa i per tant tenia variacions de forma i color, un cop es decideix posar un fons llis en una única tonalitat es podria "pintar" el contenidor del mateix color.

```
productos.addItem({label:"--Eliminado--"}); //Amb aquesta línia fem que si s'elimina un producte, encara que el quadre quedi visible, no es guarda a la BBDD.
```

```
productos.addEventListener(Event.CHANGE, Productos_combobox_seleccion); //activem una segona funció per detectar el canvia (aquesta no pot ser e:event perquè ve d'un botó per això es crea una segona).
```

Amb aquest codi (que és un extracte però seria reproduïble per altres objectes) s'aconsegueix aquest resultat:



Imatge 47 Exemple de com s'afegeix scroll amb el codi anterior

Un altre exemple de codi interessant, és com s'afegeixen els productes a un pressupost dintre de la BBDD donat que el procés no és el mateix que inserir un client o un producte que és faria d'una sola vegada.

Per fer-ho primer de tot s'ha de poder accedir a la informació de la instància referenciada, adjuntar aquestes dades a la query a realitzar i posteriorment comunicar amb el PHP per inserir les dades a la BBDD.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> Cada línia de la taula presupost\_servei o factura\_servei, entre d'altres, es compona d'un producte (ID), d'un preu i de la quantitat de productes.

Per poder accedir a la informació de les instàncies creades dinàmicament primer de tot s'ha d'assignar la instància a una variable i després, aquesta, es pot manipular com si fos l'objecte pare (original). Amb l'ajuda d'un bucle *for* podem fer això per les instàncies dinàmiques d'una mateixa línia i aprofitar per assignar a una *query* les dades i executar l'ordre a la BBDD (a la Classe sencera i ha variables públiques i privades que aquí no es detallen que ajuden al control de tots els bucles de la Classe).

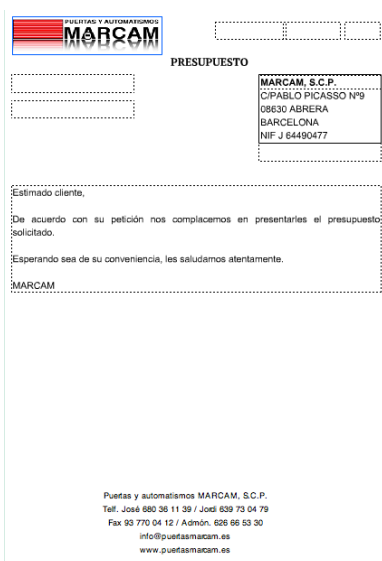
```
for (o; k>o; o++){
c = cuadro_scroll.getChildByName("txt_cantidad_" + o); //tornar a fer l'assignació sinó no varia c;
p = cuadro_scroll.getChildByName("txt_precio_" + o); //tornar a fer l'assignació sinó no varia p; pr=cuadro_scroll.getChildByName("productos_" + o); //tornar a fer l'assignació sinó no varia pr;

consultar=""; //Buidem la variable
consultar="insert into factures_serveis (id_factures, quantitat, id_productes, preu) values (" + campos_pto[0].id_fact + "," + c.text + "," + pr.selectedItem.data + "," + p.text + "));"; //carreguem la consulta

modifieData();//executem la consulta}
```

Per finalitzar les referències a l'aplicació d'escriptori s'explicarà les funcions creades per imprimir un pressupost que serà anàloga a la d'imprimir una factura però, aquesta última, per l'empresa Marcam, només comporta la pàgina de serveis amb els imports, mentre que la de pressupost inclou una presentació i les condicions generals de l'oferta. Per això s'explicarà com s'imprimeix un pressupost per ser més completa que la de facturar.

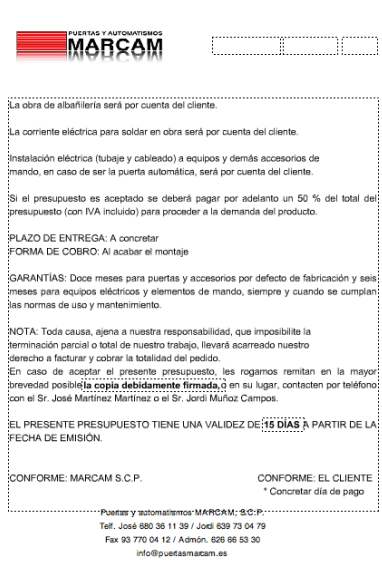
El primer de tot és crear una Classe amb les plantilles a imprimir per després, mitjançant codi, poder modificar-les. Adjunt és poden veure les 3 plantilles només amb els camps fixos i comuns però preparada per carregar les dades necessàries.



Imatge 50 Carta de presentació



Imatge 49 Pàgina per inserir els productes (única de factura)



Imatge 48 Condiciones generales

```

public function Imprimir(e:MouseEvent)
    {
var impresion:PrintJob = new PrintJob();//es crea la variable quan es pitja el
botó imprimir.
var resultado:Boolean = impresion.start();

var i:int = campos_pto.length();
var mult_precio:Number;
var lineas:int;
var pagina_producto:int;
var pagina:int = 1;

contador_pag = 1;

imprimir.txt_num_pto_fact.text = "";
imprimir.txt_num_pto_fact.text = String(num_presupuestos_presupuestos);
imprimir.txt_pto_fact.text = "Presupuesto N°";

imprimir_cg.txt_num_pto_fact.text = "";
imprimir_cg.txt_num_pto_fact.text = String(num_presupuestos_presupuestos);
imprimir_cg.txt_pto_fact.text = "Presupuesto N°";

(...)

if (resultado) { //if per evitar que si es cancel·la la impressió els child
s'importin i provoquin error.

addChild(imprimir);//sinó s'incorpora s'imprimeix en blanc
addChild(imprimir_cg);//sinó s'incorpora s'imprimeix en blanc
addChild(imprimir_pr);//sinó s'incorpora s'imprimeix en blanc
}
impresion.addPage(imprimir_pr);//presentació

txt_imp_subtotal = new TextField();

for (k=0; k<i; k++)
    {

txt_imp_producto = new TextField();
tf_imp.align = "left";
txt_imp_producto.defaultTextFormat = tf_imp;

txt_imp_producto.name = ("txt_imp_producto_" + k);

if (campos_pto[k].descripcion != "" && campos_pto[k].dimensiones != "")
    {
txt_imp_producto.text = campos_pto[k].nom + ": " + campos_pto[k].descripcion +
". Dim.: " + campos_pto[k].dimensiones;
}
if (campos_pto[k].descripcion != "" && campos_pto[k].dimensiones == "")
    {
txt_imp_producto.text = campos_pto[k].nom + ": " + campos_pto[k].descripcion;
}
if (campos_pto[k].descripcion == "" && campos_pto[k].dimensiones == "")
    {
txt_imp_producto.text = campos_pto[k].nom;
}

txt_imp_producto.width = 400;//te una capacitat de 64 caràcters
txt_imp_producto.wordWrap = true;//per fer que el text s'ajusti al num de línies
txt_imp_producto.multiline = true;

```

```

if (k==0 || contador_pag ==0)
    {
    trace("insertando el primero");
    txt_imp_producto.y = 100;
    trace("saliendo el primero");
    } else      txt_imp_producto.y = imprimir.getChildByName("txt_imp_producto_"
+ (k-1)).y + (linias * 15.9) + 15;
txt_imp_producto.x = 80;

imprimir.addChild(txt_imp_producto);//num.Lines només es detecta després
d'addChild

(...)

if (txt_imp_producto.y >= (650 - (linias * 15.9) - 15))//condicional per
"trençar" els productes en tantes pàgines com faci falta
    {
        imprimir.txt_pto_pag.text = String (pagina);
        pagina++;
        trace("num pagina" + pagina);

        impresion.addPage(imprimir);//productes
eliminar_dinamico_imp();
    }

    if (resultado) {

imprimir.txt_pto_pag.text = String (pagina_producto);
impresion.addPage(imprimir);//productes
impresion.addPage(imprimir_cg);    //condicions generals de l'oferta
impresion.send();

        }else{

            trace("no hay impresora");

        }//end else

        removeChild(imprimir);
        removeChild(imprimir_cg);
        removeChild(imprimir_pr);
        eliminar_dinamico_imp();

    }//end function imprimir

```

El més destacat d'aquest codi és el condicional `if (txt_imp_producto.y >= (650 - (linias * 15.9) - 15))` que divideix els productes en tantes pàgines com faci falta, així evitem que si hi ha molts productes o aquest tenen una descripció molt llarga, o bé no s'imprimarien o bé quedarien dades sobreposades. El condicional es basa en la posició del producte amb la mida que ocupa (en funció de les línies de descripció que tingui) i ho compara amb la mida màxima que poden ocupar a la pàgina els productes. Si es sobrepassa aquest límit s'envia directament la pantalla a imprimir i és continua omplint una de nova.

## Codi propi de l'aplicació per mòbils

Per no repetir codi respecte a l'aplicació d'ordinador es mostrarà només les funcions necessàries per detectar l'orientació de la pantalla així com una part de la reorganització de les dades.

El primer de tot és declarar un esdeveniment només accedir a la Classe per detectar si hi ha canvi a l'escenari o com s'accedeix a ell (en *Portrait* o *Landscape*). Després, es declara un esdeveniment per detectar si l'escenari rota, i si s'accedeix en mode horitzontal es força a executar la funció de recol·locació horitzontal. Les últimes funcions no són més que, en funció de la posició d'escenari, executar unes posicions d'objectes o unes altres.

```
addEventListener(Event.ADDED_TO_STAGE, init);
//per iniciar al carregar l'escena l'escoltador i executar la funció de canvi
d'orientació

private function init(e:Event):void {
    _stage = this.stage; //variable per poder accedir a les propietat stage.

    //condicional per si s'entra a l'aplicació o s'accedeix a la pantalla en landscape
    forçar a posicionar els elements.

        if (_stage.stageWidth > _stage.stageHeight)
        {
            right_left();
        }

    _stage.addEventListener(StageOrientationEvent.ORIENTATION_CHANGE,
    Orientacion); //listener per executar la funció si hi ha canvi de posició
}

public function Orientacion(event:StageOrientationEvent):void
{
    switch (event.afterOrientation) {
        case StageOrientation.DEFAULT:

            trace("default");

            default_upside();

            break;

        case StageOrientation.ROTATED_RIGHT:

            trace("derecha");

            right_left();

            break;

        case StageOrientation.ROTATED_LEFT:

            trace("izquierda");

            right_left();
```

```
        break;

        case StageOrientation.UPSIDE_DOWN:

            trace("portrait");

            default_upside();

            break;

        } //end switch
    } //end function orientacion

public function default_upside():void
{

    //posicionem el títol i el fem servir com a punt de partida per recol·locar la
    res d'objectes.

        title_seluser.x = 0;
        title_seluser.y = 0;

        texto_nom_user.x = 132.5;
        texto_nom_user.y = 153.6;

        txt_user.x = 132.5;
        txt_user.y = 178.65;

        (...)

    } //end default_upside

    public function right_left():void
    {

        trace(_stage.height);

        //posicionem el títol i el fem servir com a punt de partida per recol·locar la
        res d'objectes.

        title_seluser.x = _stage.stageWidth/2 - (title_seluser.width/2) - 160;
        title_seluser.y = 160;

        texto_nom_user.x = 132.5;
        texto_nom_user.y = title_seluser.y + 88.6;

        (...)

    } //end function right_left
```

I fins aquí els extractes de codi, s'adjunten tots els codis de les diferents part de l'aplicació en els arxius adjunts.

## Annex 6. Guia d'usuari

Per aquesta aplicació no es considera necessari redactar una guia d'usuari donat que tota l'aplicació és molt intuïtiva i, en funció de les interaccions que fa l'usuari, aquesta es modifica per presentar les diferents opcions. A més, sempre estaran disponibles els botons de cancel·lar i de menú principal per evitar sensació de pèrdua tot i que l'aplicatiu no té, gairebé, profunditat.

Si que s'ha de tenir en compte el mínim necessari per poder fer servir l'aplicació (aquestes instruccions son vàlides tan per l'aplicació d'escriptori com per la de mòbil):

1. Tenir l'aplicació instal·lada.
2. Disposar de connexió a internet.
3. Disposar d'un nom d'usuari i contrasenya proporcionat per l'administrador.

Sense un d'aquest requisits serà impossible fer servir l'aplicació



## Annex 7. Llibre d'estil

Aquest projecte té una línia gràfica minimalista, buscant la senzillesa, que es detalla a continuació:

- Primer de tot s'ha intentat que el logotip estigués sempre visible en les diferents pantalles per que l'usuari tingui una sensació més afable, donat que els canvis de manera de treballar solen provocar refús. Aquest logotip es trobarà a la part superior dreta i en petites proporcions (requadre vermell).



Imatge 51 Exemple d'on anirà ubicat el logotip

- El fons de l'aplicació serà d'un color llis i suau per facilitar la lectura.
- Els botons tindran tots la mateixa mida i forma (tret del de buscar que estarà ajustat a l'espai disponible), indicaran la seva funció de forma textual i evocaran aquesta funció amb un color representatiu. Així per exemple els botons afirmatius seran verds, els de refús vermells, els de modificar taronges...
- Els títols tindran una tipografia *sans* de 40pt, el text genèric una de tipus *serif* de 20 pt. i els exemples una tipografia també d'estil *serif* però de 14 pt.<sup>28</sup>
- Els objectes amb els que es pot interactuar (listes desplegable, graella o quadres d'introducció de text) seran de color blanc. Quan no es pugui interactuar amb aquest objectes o bé la seva funció sigui només mostrar informació aquest objectes passaran a ser de color gris i no seleccionables.
- S'intentarà, sempre que sigui possible, que els mateixos objectes ocupin el mateix espai dintre de l'aplicació i tinguin la mateixa mida (com per exemple els títols).
- Els advertiments es diferenciarien de la resta en forma de *pop up* amb un fons gris i la icona d'advertència amb l'explicació pertinent.
- Només es faran servir *scrolls* de forma puntual i sobre objectes concrets mai de forma general (com per exemple la graella o l'espai per introduir/mostrar els productes d'una factura). A més, en la versió mòbil s'evitarà el desplaçament de pantalla sempre que es pugui.

<sup>28</sup> Aquest estil no serà vàlid pels documents imprimibles (pressupostos i factures) donat que s'ha respectat al màxim els models actuals fets servir per MACAM.

## Annex 8. Glossari/Índex analític

A continuació es llisten, defineixen i referencien una sèrie de termes que poden ser paraules tècniques, acrònims, paraules en altres idiomes o bé paraules a les qual pel context del treball tenen un significat diferent a l'habitual.

- **Action Script:** És el llenguatge de programació de Flash, concretament un llenguatge de programació orientat a objectes. En aquest treball es treballa en la seva versió 3.0, conegut com AS3. 4, 11, 60, 73
- **Android (S.O.):** Android és el sistema operatiu (S.O.) desenvolupat per Google i està, bàsicament, per dispositius portàtil (tauletes, telèfons intel·ligents...). 24, 52
- **API:** Acrònim de *Application Programming Interface* (Interfície de programació d'aplicacions). Especifica com s'ha d'invocar la funció d'un programa des d'una aplicació. 11, 56
- **App:** Abreviatura per definir aplicació, tot i que és habitual associar-ho com a abreviatura d'aplicacions per dispositius mòbils. 10, 11, 14, 34, 41, 46, 48, 51, 52, 56, 61, 65
- **AS 3.0:** Veure *Action Script*. 4, 11, 12, 24, 27, 30, 31, 57, 58, 59, 73, 74, 75, 76
- **BBDD:** Acrònim de Base de Dades. 11, 12, 14, 17, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 35, 47, 48, 50, 54, 55, 56, 58, 60, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81.
- **Body:** Fa referència a l'etiqueta `<Body>` `</Body>` (cos) d'un document HTML, PHP... o similar. 54.
- **Bugs:** Terme per definir errors d'una aplicació. 54.
- **CIF:** Acrònim de Codi d'Identificació Fiscal. 14, 16, 22.
- **Classe:** En aquest projecte el terme Classe fa referència a l'estructura de programació que conté mètodes i atributs d'un objecte. En aquest projecte es treballa tant amb classes predefinides de flash com amb classes personalitzades. 49, 50, 51, 56, 72, 76, 77, 81, 84.
- **Clau forana:** Relativa a les BBDD. Indica que la dada continguda en una taula fa referència a una dada d'una altra taula. 22, 23.
- **Codi font:** Expressió que serveix per indicar el codi de programació que compona quelcom, com per exemple una classe, un PHP, una aplicació... 5, 73.
- **Combobox:** Classe de flash que permet desplegar una llista amb les dades que s'assignin. 79.
- **Core business:** Expressió comunament feta servir per parlar de la part més important del negoci o de l'aplicació. 19.
- **Creative Commons (CC):** Organització sense ànim lucratiu que estableix unes normes jurídiques de forma gratuïta per poder compartir les creacions d'autor. 2.
- **Diagrama de Gantt:** Gràfic creat per Henry Laurence Gantt que consisteix en una representació visual del temps dedicat a una tasca o activitat dintre d'un marc temporal. 18, 24, 29.

- **Dinàmic:** Paraula utilitzada en aquest projecte per fer referència al fet de crear objectes a través de codi programat (AS 3.0) i no de forma gràfica (ex. Flash). 12, 51, 54, 57, 60, 79, 81.
- **Event:** Paraula en anglès que significa esdeveniment i, que en aquest projecte, es refereix a la capacitat d'assignar un esdeveniment a un objecte concret. 54, 80.
- **Feedback:** Paraula anglesa que significa retroalimentació. 30, 31, 47.
- **Hi-Fi:** Acrònim de High Fidelity que significa Alta fidelitat, fa referència a representacions gràfiques d'alta semblança amb la realitat. 41, 69, 73.
- **If (condicional):** Bucle que es fa servir per indicar una condició, en aquest cas la seva traducció de l'anglès seria exacte "Si". 83.
- **Ineger:** Fa referència a les BBDD i indica que el valor serà numèric. 21, 22, 23.
- **Instància:** En aquest projecte la paraula instància fa referència a una còpia d'un objecte amb els mateixos mètodes però, possiblement, amb atributs diferents. 79, 80, 81.
- **Int:** En llenguatge AS 3.0 indica que el valor de la variable serà numèric enter. 54, 74,
- **Landscape:** Terme que defineix la posició horitzontal d'un telèfon mòbil o tauleta. 27, 40, 41, 51, 61, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 84.
- **Lo-Fi:** Acrònim de Low Fidelity (Baixa Fidelitat) que indica una representació gràfica, normalment esquemàtica, d'una realitat. 35, 40, 41.
- **MARCAM:** Abreviatura de l'empresa Puertas y Automatismos MARCAM, S.C.P. 4, 11, 12, 13, 15, 17, 33, 34, 41, 46, 60, 81.
- **Maverick (S.O.):** Maverick és una versió de sistema operatiu (S.O.) desenvolupada per Apple. 24.
- **Microempreses:** Terme que fa referència a empreses que tenen entre 1 i 10 treballadors i que té una facturació inferior als 2 milions d'euros. 10, 11.
- **Minimalista:** En disseny s'entén com l'estil que prescindeix de tot el que no és necessari i només es centra en el mínim imprescindible. 87.
- **Model E-R:** O el que és el mateix Model Entitat- Relació. Relatiu a les BBDD, fa referència a la representació gràfica d'unes entitats amb els seus atributs i les seves relacions. 19, 20, 25, 26.
- **Model relacional:** Expressió relativa a les BBDD que significa una representació gràfica de la relació de totes les dades d'una BBDD. Aquesta relació pot ser per pertinença a una mateixa taula, per relació entre taules... 19, 21, 26.
- **n:** Lletra que en matemàtiques es fa servir per referir-se a un número indeterminat. 21, 55, 73.
- **Null:** Valor que retorna AS 3.0 quan en un camp de tipus *String* (lletres) no inclou cap valor. 54.
- **Number:** Definició d'una variable perquè accepti un número amb decimals en AS3. 74.
- **Objecte:** En aquest projecte s'entén com qualsevol instància d'una classe determinada. 26, 27, 34, 51, 54, 65, 77, 79, 80, 81, 84, 87.
- **Oficina portàtil:** Expressió cada cop més estesa que implica tenir les mateixes eines que es tenen en una oficina per treballar però de forma portàtil. 4, 56.

- **PDF:** *Portable Document Format* (Format de Document Portàtil). Quan ens referim a un document PDF fem referència a un document de baix pes i que no és pot modificar. 12, 24, 51, 56, 60, 72.
- **PHP:** Acrònim de *Hypertext Preprocessor*. És un llenguatge de programació de codi obert per crear contingut dinàmic en les web. En aquest projecte combinat amb HTML i serveix per comunicar de forma dinàmica amb la BBDD. 11, 12, 24, 27, 37, 50, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 80.
- **PIMES:** Acrònim de Petita i Mitjana Empresa, i es refereix a empreses que tenen entre 10 i 250 treballadors, amb una facturació inferior a 50 milions d'euros. 10, 11, 13.
- **Pop up:** En argot informàtic, terme per definir una finestra emergent. 47, 76, 77, 87.
- **Portrait:** Terme per definir l'orientació vertical d'una taula o mòbil. 27, 40, 41, 51, 61, 62, 63, 64, 69, 70, 71, 84.
- **Query:** Paraula anglesa per definir una consulta a una BBDD. 80, 81.
- **Rich Media (Aplicacions):** Aplicacions que inclouen diversos continguts multimèdia amb caràcter interactiu. 60.
- **Sans:** Estil de tipografia també definit com estil de Pal Sec. 5, 34, 87.
- **Script:** En aquest projecte és una abreviatura per referir-se a codi Action Script. 5, 31.
- **Scroll:** Fet d'afegir desplaçament vertical i/o horitzontal a un objecte concret. 44, 65, 79, 80, 87.
- **Scrum (metodologia):** Subtipus de Metodologia Àgil que es defineix per dividir un projecte en fites incrementals i que afavoreix el treball de tasques en paral·lel. 18.
- **Serif:** Estil tipogràfic també conegut com d'adornament. 5, 34, 87.
- **Smartphones:** Paraula anglesa per definir els telèfons intel·ligents. 4, 46, 51, 52.
- **Software de gestió:** En aquest projecte fa referència a una aplicació que ajuda en la gestió administrativa d'una empresa. 4.
- **SQL:** Acrònim de Structured Query Language (Llenguatge de Consulta Estructurat). Llenguatge relatiu a les BBDD que fa servir com a base Postgresql. 5, 72.
- **String:** Valor que defineix una variable de caràcter textual en Action Script 3.0. 54, 74, 89.
- **TFG:** Acrònim de Treball de Fi de Grau. 4, 12, 27.
- **Tipografia:** En aquest projecte fa referència a un estil concret de tipus de lletra. 5, 87.
- **Tupla:** Paraula per definir un objecte que conté dades en una BBDD. 21.
- **UOC:** Acrònim d'Universitat Oberta de Catalunya. 4, 12, 27, 30, 32, 60.
- **Varchar:** Atribut per definir que un camp d'una BBDD serà de caràcter textual. 21, 22, 74.
- **Variable:** Quan parlem de variables en AS3.0 ens referim a un contenidor d'informació de diferents tipus (en funció del tipus de variable int, String...). 26, 27, 48, 54, 57, 58, 75, 81.
- **Wireframe:** En disseny s'entén com una representació gràfica de quelcom i pot ser de dos tipus, esquemàtica o de baixa fidelitat (*LO-FI*) o realista o d'alta fidelitat (*HI-FI*). 24, 26, 33, 34, 35, 50.

- **XML:** Sigles de eXtensible Markup Language (Llenguatge de Marques eXtensibles). És un llenguatge web que permet l'etiquetatge i l'organització de dades. 11, 12, 24, 27, 55, 60, 73, 75, 77.

## Annex 9. Bibliografia

Piero Berni Millet i Dídac Gil de la Iglesia. *Disseny de bases de dades*. FUOC, 2010.

Laura Porta Slmó, Laura Benítez García, Patricia Chávez Galiana, Eugènia de Vilar Font, Begoña Felip Bengochea, Alejandra Ferrer Brotons, Jordi Folch Mola i Carles Sanabre Vives. *Metodologia i desenvolupament de projectes a la xarxa*. FUOC, 2010.

David Urbano, Nuria Toledano i Laura Lamolla. *Iniciativa emprendedora*. FUOC, 2009.

Daniel de Fuenmayor López i Marcos González Sancho. *Aplicacions Rich Media*. FUOC, 2012.

Teresa Marín García. *Art, creativitat i disseny*. FUOC, 2011.

Laia Blasco Soplon. *Direcció d'art de productes multimèdia*. FUOC, 2011.

*Documents de suport de Treball Final de Grau*. UOC.

Palacio, Juan. *Flexibilidad con Scrum*. Safe Creative, 2008.

Coliin Moock, *Essential ActionScript 3.0*. O'REILLY Media, Inc, 2011.

Microbuffer. Moyca. "Modificar la estructura de una tabla en PostgreSQL". 19/10/2010

<http://microbuffer.wordpress.com/2010/10/19/modificar-la-estructura-de-una-tabla-en-postgresql/>

SQLServerya. Anónimo. "Búsqueda de patrones".

<http://www.sqlserverya.com.ar/temarios/descripcion.php?cod=39&punto=33>

Postgresql. Foro. "Busca exacta sin distinguir mayúsculas y minúsculas". 05/05/2006

<http://www.postgresql.org/message-id/a625a2330605050153y79af4405qda1f8454e8cd5df3@mail.gmail.com>

Forsdelweb. Foro. "Tomar fecha del sistema con Postgres". 03/2010

<http://www.forsdelweb.com/f99/tomar-fecha-del-sistema-con-postgres-785897/>

Slideshare. Nicola Strappazon. "Usando los operadores de conjunto". 22/04/2012

<http://es.slideshare.net/nicola51980/postgresql-leccin-7-usando-los-operadores-de-conjunto>

Esederre. Anónimo. "Hacer un SendAndLoad con ActionScript 3.0".

<http://www.esederre.com/ejemplo/4/19/hacer-un-sendandload-en-actionscript-30>

Adobe. Help. "Prueba de los listados de código de ejemplo del capítulo. "

[http://help.adobe.com/es\\_ES/ActionScript/3.0\\_ProgrammingAS3/WS5b3ccc516d4fbf351e63e3d118a9b90204-7fc9.html](http://help.adobe.com/es_ES/ActionScript/3.0_ProgrammingAS3/WS5b3ccc516d4fbf351e63e3d118a9b90204-7fc9.html)

Marble Station. Sergi Blanco-Quaresma. "Metodologías ágiles de gestión de proyectos (Scrum, DSDM, Extreme Programming – XP...)". 07/07/2008.

<http://www.marblestation.com/?p=661>

Marble Station. Sergi Blanco-Quaresma. "Scrum, gestión ágil de proyectos / agile project management". 07/07/2008.

<http://www.marblestation.com/?p=663>

Wikipedia. Anónimo. "Scrum". 09/2014.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Scrum>

Proyectos ágiles. Anónimo. "Qué es Scrum".

<http://www.proyectosagiles.org/que-es-scrum>

Mlgdiseño. Ricardo Trigueros. "Flat Design, la tendencia web en este 2013." 07/2013

<http://mlgdiseño.es/flat-design-la-tendencia-web-en-este-2013/>

USOLAB. Ruymán Ferrera. "Skeuomorfismo: interfaces táctiles y libros digitales". 11/02/2011.

<http://www.usolab.com/wl/2011/02/skeuomorfismo-interfaces-tactiles-y-libros-digital-1.php>

Referencia de ActionScript® 3.0 para la plataforma de Adobe® Flash®. 2013 Adobe Systems Incorporated. (index de referència de les Classes AS3)

[http://help.adobe.com/es\\_ES/FlashPlatform/reference/actionscript/3/#](http://help.adobe.com/es_ES/FlashPlatform/reference/actionscript/3/#)

Stackoverflow. Diversos autores. 2011.

<http://stackoverflow.com/questions/8825212/touch-events-vs-mouse-click-events-using-actionscript-3>

Cristalab. AXM. 10/10/2007.

<http://www.cristalab.com/tutoriales/objetos-visibles-y-contenedores-en-actionscript-3-c46842/>

Stackoverflow. Diversos autores. 2013.

<http://stackoverflow.com/questions/16434797/detecting-orientation-change-with-event-listener>

Nemoteca. Ivan. 22/01/2011

<http://nemoteca.com/as/as3/redondear-el-resultado.php>

RIActive. Sergio Brito. 05/11/2011

<http://riactive.mx/2011/11/05/entendiendo-el-portrait-y-landscape-en-moviles/>

Stackoverflow. Varios autors. 01/2012. Touch events vs mouse click events using actionscript 3

<http://stackoverflow.com/questions/8825212/touch-events-vs-mouse-click-events-using-actionscript-3>

Actionscript 3.0 Design patterns. William B. Sanders 15/01/2012. ActionScript 3.0 TouchEvent: Guaranteed Mobile Speedup.

<http://www.as3dp.com/2012/01/actionscript-3-0-touchevent-guaranteed-mobile-speedup/>

Paul Trani. 21/02/2014. Touch events and gestures on mobile.

<http://paultrani.com/2011/02/touch-events-and-gestures-on-mobile/>

Creative Commons.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Appeladictos. Anónimo. 08/11/2012. ¿Cuánto cuesta tener encendido mi Mac?

<http://www.appleadictos.com/especiales/consumo-electrico-mac/>

Comparador de luz. Jaime Arbona Palancar. 04/2014. Precio tarifa de luz.

<http://comparadorluz.com/faq/precio-electricidad-febrero-2014>

Diversos apartats.

<http://www.actionscript.org>

ActionScript 3.0 and Components.

[http://help.adobe.com/en\\_US/Flash/10.0\\_Welcome/WS091A3800-D889-4425-B647-C44097B73F34.html](http://help.adobe.com/en_US/Flash/10.0_Welcome/WS091A3800-D889-4425-B647-C44097B73F34.html)



## **Annex 10. Vita**

Albert Escobar Ameijeiras (Terrassa, 16 de desembre de 1982). Tècnic superior en Anàlisi i Control per l'Institut Joan Oró i, actualment, Cap de negoci en una empresa de Valorització de Residus Industrial, amb el present Treball de Fi de Grau finalitza els estudis de Grau Multimèdia per la Universitat Oberta de Catalunya.