

# Disseny i implementació de la base de dades d'un sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

TFC Base de Dades Relacionals

Maria del Carmen León Lucena (ETIG)

Consultor: Jordi Ferrer Duran

15 de gener de 2012



# Índex

▷ Introducció i objectius .....	3
▷ Fases del projecte i productes obtinguts .....	4
▷ Planificació temporal del projecte .....	5-6
▷ Dates Clau .....	5
▷ Planificació temporal .....	6
▷ Disseny del projecte .....	7-9
▷ Disseny conceptual .....	7
▷ Disseny lògic .....	8
▷ Disseny físic .....	9
▷ Implementació .....	10-11
▷ Procediments de Manteniment (ABM) .....	10
▷ Procediments de consultes .....	11
▷ Procediments d'estadístiques .....	11
▷ Proves realitzades .....	12
▷ Valoració econòmica .....	13
▷ Conclusions .....	14



# Introducció i objectius

## Objectius

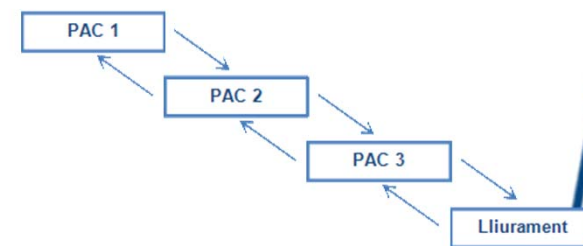
Consolidar els coneixements adquirits al llarg dels estudis d'ETIG sobretot pel que fa a assignatures relacionades amb les bases de dades a partir d'un cas concret.

### Tasques:

- ▷ Disseny de la base de dades (Utilitzant diagrama E/R).
- ▷ Creació dels scripts de creació de taules, índexs, disparadors, etc.
- ▷ Implementació de procediments necessaris.
- ▷ Implementació d'un mecanisme d'inicialització de la base de dades i d'un joc exhaustiu de proves, així com el control d'errors i de situacions d'excepcions.

## Metodologia

- ▷ Desenvolupament en cascada
- ▷ Una fase no comença fins que finalitza l'anterior
- ▷ Les fases es realimenten amb la informació de les fases següents



Model en cascada



# Fases del projecte i productes obtinguts

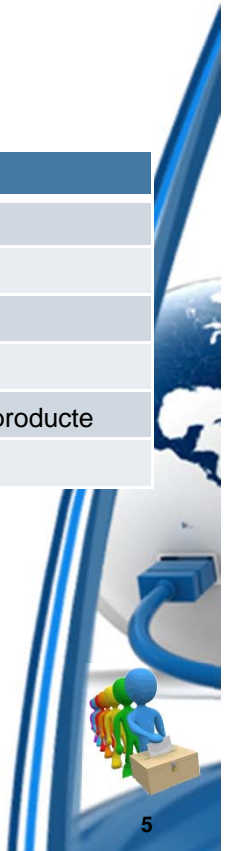
- ▷ Les fases que es preveuen en el nostre projecte són:
  - ▷ **Recollida i anàlisi de requeriments.**
  - ▷ **Disseny.**
  - ▷ **Implementació.**
  - ▷ **Proves i lliurament**
  
- ▷ Productes obtinguts:
  - ▷ **Producte:** Consta de tots els desenvolupaments realitzats, referents a la base de dades.
  - ▷ **Memòria:** Document amb tota la informació completa del projecte (planificació, objectius, resultats...)
  - ▷ **Presentació:** Resum clar i concís en forma de diapositives del treball realitzat.



# Planificació temporal: Dates clau

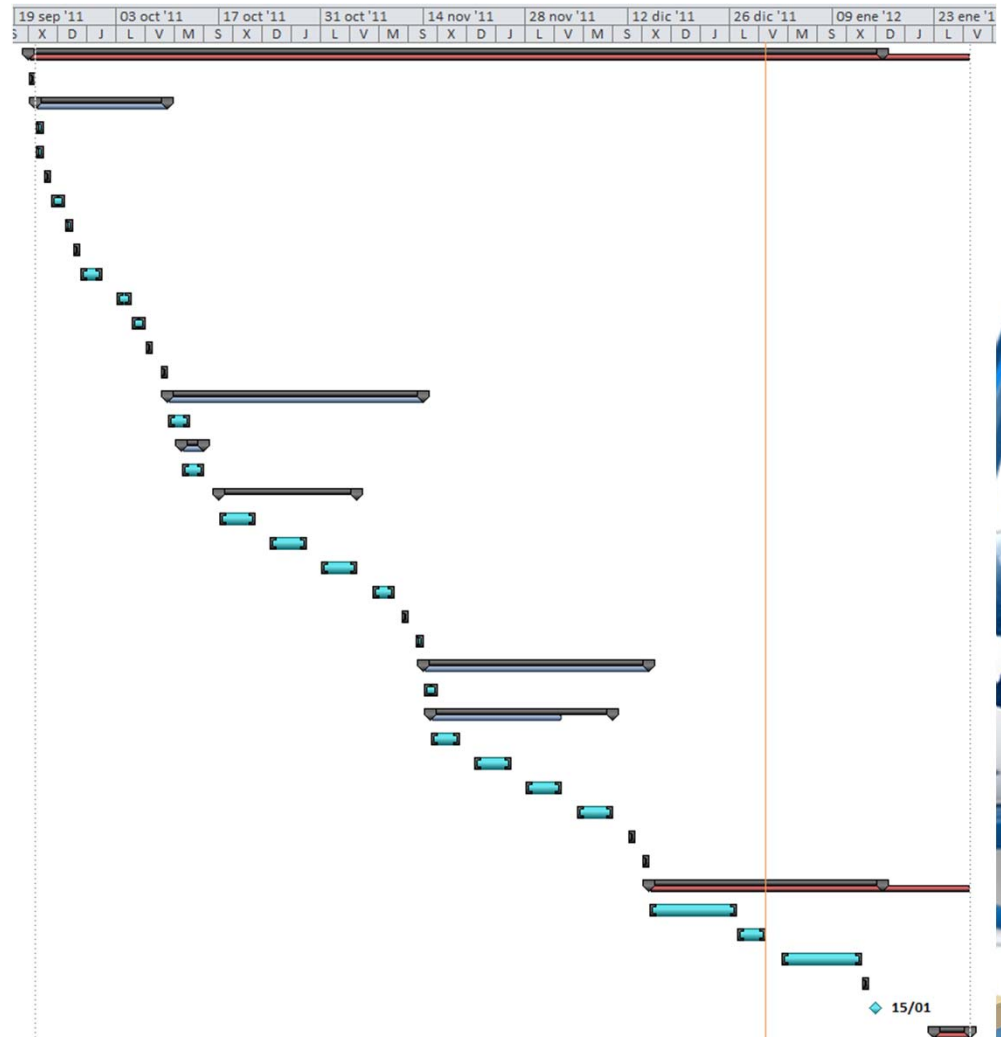
Data d'inici del projecte	Data fi del projecte	Total setmanes	Total dies	Total hores setmanals
21/09/2011	15/01/2011	17	117 dies	15 - 18 h

Data fi	Durada (dies)	Durada (hores)	Activitat	Descripció detallada
21/09/2011	1	-	Inici	Inici del semestre i lliurament de l'enunciat
09/10/2011	18 dies	45 hores	PAC 1	Lliurament previst per a la PAC 1 (Pla de treball)
13/11/2011	35 dies	75 hores	PAC 2	Lliurament previst per a la PAC 2
14/12/2011	31 dies	90 hores	PAC 3	Lliurament previst per a la PAC 3
15/01/2012	32 dies	70 hores	Lliurament final	Lliurament previst per a la memòria, la presentació i el producte
27/01/2012	5 dies	-	Debat final	Debat final previst per al projecte



# Planificació temporal

Nom de la tasca	Data inici	Data fi	Durada (d)	Durada(h)
TFC Base de Dades Relacionals	dc 21/09/11	dg 15/01/12	84 dies	280 h.
Inici del semestre	dc 21/09/11	dc 21/09/11	1 dia	-
PAC 1 - Planificació	dj 22/09/11	dg 09/10/11	13 dies	45 h.
Recopilació del material	dj 22/09/11	dj 22/09/11	1 dia	6 h.
Lectura de l'enunciat	dj 22/09/11	dj 22/09/11	1 dia	1 h.
Identificació de les tasques	dv 23/09/11	dv 23/09/11	1 dia	3 h.
Elaboració d'un esborrany inicial	ds 24/09/11	dg 25/09/11	2 dies	4 h.
Definició dels objectius	dl 26/09/11	dl 26/09/11	1 dia	6 h.
Enfocament i metodologia a seguir	dt 27/09/11	dt 27/09/11	1 dia	6 h.
Elaboració de la planificació	dc 28/09/11	dv 30/09/11	3 dies	12 h.
Anàlisis dels riscos	dl 03/10/11	dt 04/10/11	2 dies	3 h.
Anàlisis del cost	dc 05/10/11	dj 06/10/11	2 dies	3 h.
Revisió documentació PAC 1	dv 07/10/11	dv 07/10/11	1 dia	1 h.
Lliurament del la PAC 1	dg 09/10/11	dg 09/10/11	1 dia	-
PAC 2 - Anàlisis i disseny	dl 10/10/11	dg 13/11/11	26 dies	75 h.
Elaboració d'un esborrany inicial	dl 10/10/11	dm 12/10/11	3 dies	10 h.
Anàlisis del sistema	dm 12/10/11	dv 14/10/11	3 dies	20 h.
Anàlisis dels requeriments	dm 12/10/11	dv 14/10/11	3 dies	20 h.
Disseny del sistema	dl 17/10/11	dv 04/11/11	15 dies	45 h.
Disseny conceptual	dl 17/10/11	dv 21/10/11	5 dies	5 h.
Disseny lògic	dl 24/10/11	dv 28/10/11	5 dies	20 h.
Disseny físic	dl 31/10/11	dv 04/11/11	5 dies	20 h.
Lliurament del la PAC 2	dc 13/11/11	dc 13/11/11	1 dia	-
PAC 3 - Implementació	dl 14/11/11	dc 14/12/11	23 dies	90 h.
Elaboració d'un esborrany inicial	dl 14/11/11	dt 15/11/11	2 dies	10 h.
Implementació de la base de dades	dt 15/11/11	dv 09/12/11	19 dies	63 h.
Creació script càrrega dades	dt 15/11/11	dv 18/11/11	4 dies	5 h.
Creació script restriccions	dl 21/11/11	dv 25/11/11	5 dies	18 h.
Creació de procediments i disparadors	dl 28/11/11	dv 02/12/11	5 dies	40 h.
Proves	dl 05/12/11	dv 09/12/11	5 dies	14 h.
Revisió documentació PAC 3	dl 12/12/11	dl 12/12/11	1 dia	3 h.
Lliurament del la PAC 3	dc 14/12/11	dc 14/12/11	1 dia	-
Lliurament final	dj 15/12/11	dg 15/01/12	23 dies	70 h.
Proves finals	dj 15/12/11	dl 26/12/11	8 dies	15 h.
Document de presentació	dt 27/12/11	dv 30/12/11	4 dies	20 h.
Memòria final	dl 02/01/12	dj 12/01/12	9 dies	25 h.
Revisió documentació lliurament final	dv 13/01/12	dv 13/01/12	1 dia	10 h.
Lliurament final	dg 15/01/12	dg 15/01/12	1 dia	-
Debat final	dl 23/01/12	dv 27/01/12	5 dies	-
Intervenció en el debat final	dl 23/01/12	dv 27/01/12	5 dies	-



# Disseny del sistema: Disseny conceptual

## Entitats principals:

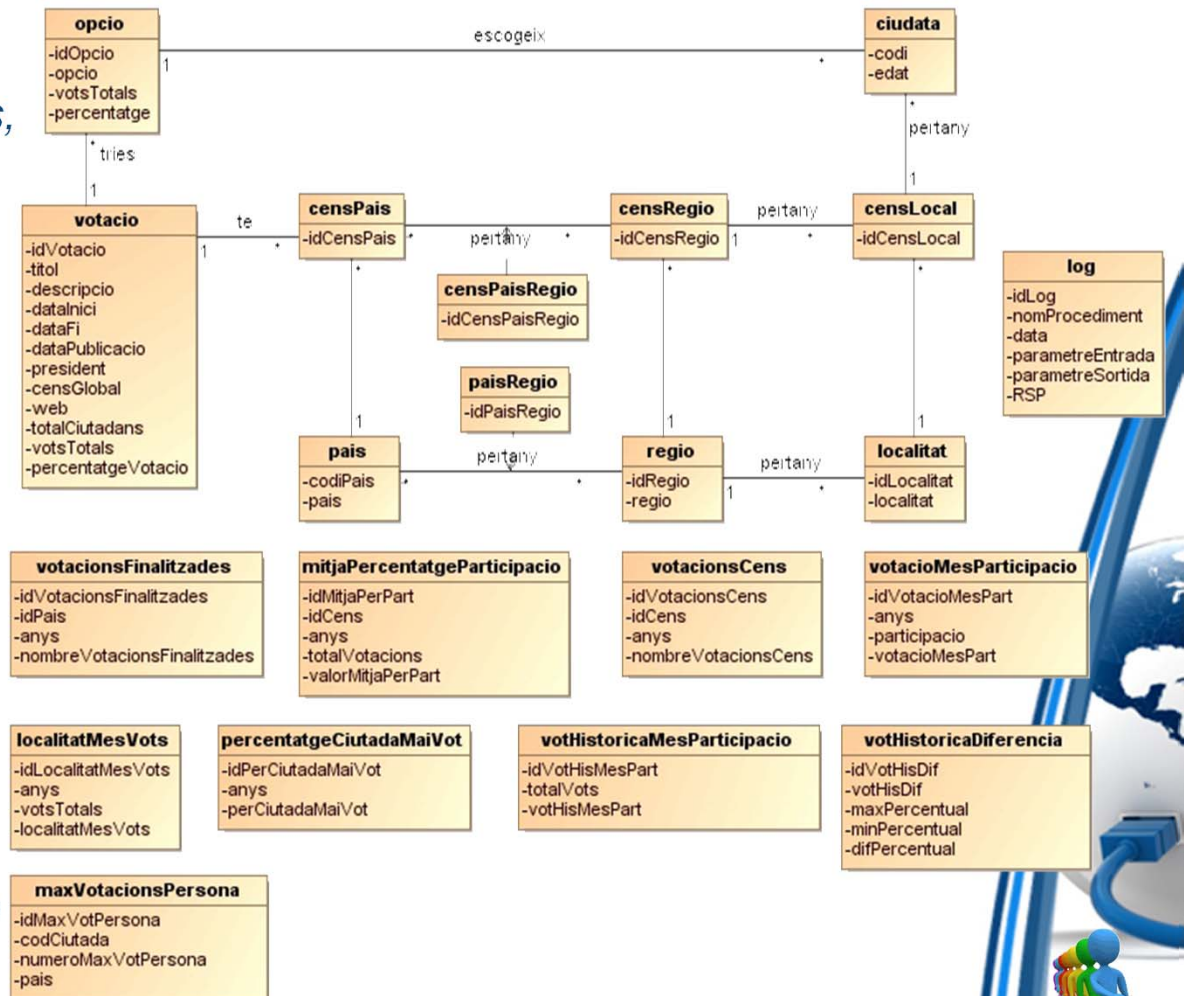
*Opció, votació, ciutadà, censPais, censRegio, censLocal, país, regió, localitat*

## Entitats intermèdies:

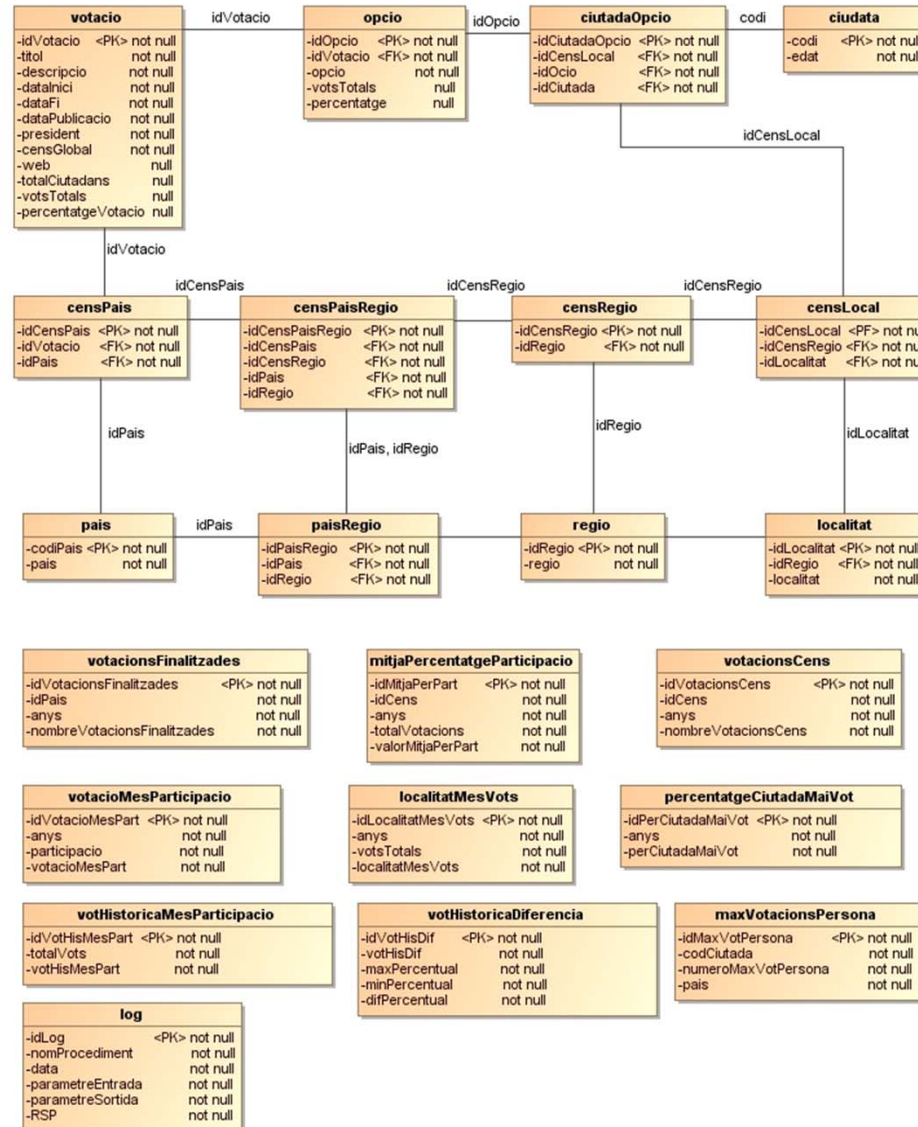
*censPaisRegio, paisRegio, ciutadaOpcio*

## Entitats auxiliars:

*log, votacionsFinalitzades, mitjaPercentatgeParticipacio, votaciocens, votacioMesParticipacio, localitatMesVots, percentatgeCiutadaMaiVot, votacioHistoriaMesParticipacio, votacioHistoriaMesDiferencia, votacioHistoricaMenysDiferencia, maxVotacionsPersona.*



# Disseny del sistema: Disseny lògic





# Disseny del sistema: Disseny físic

El Disseny Físic de la Base de dades és l'última etapa del procés de disseny, en el qual, tenint presents els requisits dels processos, característiques del Sistema Gestor de la Base de Dades, del sistema operatiu i el maquinari.

## *Objectius:*

- ▷ Disminuir els temps de resposta
- ▷ Minimitzar espai d'emmagatzematge
- ▷ Evitar les reorganitzacions
- ▷ Proporcionar la màxima seguretat
- ▷ Optimitzar el consum de recursos

```
CREATE TABLE USUARITFC11.votacio(  
idVotacio Integer NOT NULL,  
titol Varchar2(30) NOT NULL,  
descripcio Varchar2(50) NOT NULL,  
dataInici Date NOT NULL,  
dataFi Date NOT NULL,  
dataPublicacio Date NOT NULL,  
president Varchar2(30) NOT NULL,  
censGlobal Varchar2(30) NOT NULL,  
web Varchar2(30),  
totalCiutadans Integer,  
votsTotals Integer,  
percentatgeVotacio Integer,  
CONSTRAINT PK_idVotacio PRIMARY KEY (idVotacio)  
)  
TABLESPACE ts_tfc11;  
  
DROP TABLE USUARITFC11.pais CASCADE CONSTRAINTS;  
  
CREATE TABLE USUARITFC11.pais(  
codPais Varchar2(2) NOT NULL,  
pais Varchar2(20) NOT NULL,  
CONSTRAINT PK_idPais PRIMARY KEY (codPais)  
)  
TABLESPACE ts_tfc11;  
  
DROP TABLE USUARITFC11.regio CASCADE CONSTRAINTS;  
  
CREATE TABLE USUARITFC11.regio(  
idRegio Integer NOT NULL,  
regio VARCHAR2(20) NOT NULL,  
CONSTRAINT PK_idRegio PRIMARY KEY (idRegio)  
)  
TABLESPACE ts_tfc11;
```

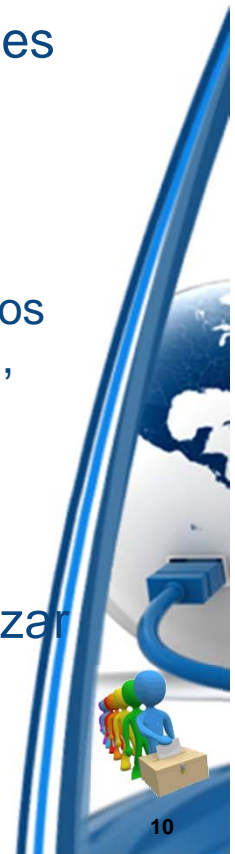


# Implementació

La implementació s'ha dividit en tres parts, tots els procediments en finalitzar insereixen en la taula de log el resultat de l'execució:

- ▷ **Procediments de Manteniment (ABM):** S'ha optat per crear una sèrie de packages els quals contenen procediments que realitzen el manteniment de les taules del bloc al que van associats. Els packages creats són els següents:
  - ▷ **Package Votacions:** gestiona tota la informació relacionada amb les votacions (votacio, opcio).
  - ▷ **Package Censos:** gestiona tota la informació relacionada amb els censos (país, regió, país-regió localitat, cens país, cens regió, cens p país-regió, cens local).
  - ▷ **Package Ciutada:** gestiona tota la informació relacionada amb els ciutadans (ciutada, ciutada-opció).

Cada procediment realitza una sèrie de comprovacions abans de realitzar la funció (ABM).



# Implementació

## ▷ Procediments de consultes

Aquest mòdul està format per una sèrie de funcions les quals retornen un conjunt de registres que contenen la informació sol·licitada, amb l'avantatge de que poden ser invocades des de qualsevol programa d'alt nivell o consultes via SQL.

- ▷ Llistat de totes les votacions que s'hi han produït en un país concret.
- ▷ Llistat de les 10 votacions on hi ha hagut més diferència percentual de vots entre l'opció més votada i la menys votada.
- ▷ Llistat de les 10 votacions que han tingut menys diferència percentual de vots entre l'opció més votada i la menys votada.
- ▷ Donat el codi aleatori que identifica un ciutadà, el llistat de tots els censos als que pertany.
- ▷ Donat el codi aleatori que identifica un ciutadà, el llistat de les votacions en les que ha participat i en les que no.

## ▷ Procediments d'estadístiques

Aquest mòdul es basa en una sèrie de triggers que s'activen després de realitzar alguna operació (ABM) sobre taules de la Base de dades, aquestes són: *CensPaís*, *Votacio*, *Ciutada-Opcio*, *Ciutada* i *Opcio*.



# Proves realitzades

Per comprovar el bon funcionament de l'aplicació, s'ha creat un joc de proves. Aquestes proves es divideixen en:

- ▷ **Càrrega de dades:** Es realitza l'execució dels procediments d'inserció de cadascuna de les taules del sistema amb l'objectiu de carregar taules i provar els procediments d'inserció.
- ▷ **Execució de les proves:** aquestes es realitzen mitjançant l'execució d'un script. Les proves realitzades són:
  - ▷ Alta, baixa i modificació de totes les taules del sistema.
  - ▷ Execució de les funcions de consulta.
  - ▷ Consulta de les estadístiques obtingudes després de l'execució de les proves anteriors.
  - ▷ Consulta de la taula de *Log*.



# Valoració econòmica

El nombre totals de dies totals del projecte són 117 dies en 17 setmanes. La dedicació aproximada d'hores per setmana és de 15-18 hores, per tant, el nombre d'hores dedicades al projecte és de 280 hores.

Membres <sup>o</sup>	Hores	Preu Hora	Total
Cap de projecte	75 h.	60,00€	4.500,00
Analista de Bases de Dades	70 h.	50,00€	3.500,00
Programador de Bases de Dades	65 h.	42,00€	2.730,00
Provador	50 h.	30,00€	1.500,00
Documentalista	20 h.	20,00€	400,00
Total Projecte			12.630,00€



# Conclusions

- ▷ **La planificació és molt important**
  - ▷ Contemplar els possibles imprevistos ajuda a fer proves i correccions.
- ▷ **Compromís per part de tots**
  - ▷ Comunicació àgil i freqüent ajuda a tots a complir amb les seves tasques en el seu temps.
- ▷ **La importància de la documentació**
  - ▷ L'única cosa que coneix el client fins al lliurament.
- ▷ **Metodologia**
  - ▷ Imprescindible bon anàlisi i disseny.
  - ▷ Detecció d'errors.
  - ▷ Realimentació d'etapes anteriors amb informació d'etapes següents.
- ▷ **Utilització de procediments emmagatzemats**
  - ▷ Alternativa al desenvolupament de complexes funcionalitats en aplicacions.
  - ▷ S'assegura integritat de dades, eficiència, les restriccions en valors i compliment de condicions.
  - ▷ Fàcil manteniment.

