

**TFC Base de Dades Relacionals**

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

**Maria del Carmen León Lucena**  
ETIG

**Jordi Ferrer Duran**  
15 de gener de 2012

# Índex

---

1	Introducció .....	4
1.1	Justificació i context en el qual es desenvolupa .....	4
1.2	Objectius .....	4
1.3	Enfocament i metodologia seguida .....	5
1.4	Planificació del projecte .....	6
1.4.1	Calendari i disponibilitat.....	6
1.4.2	Dates claus del projecte .....	6
1.4.3	Planificació temporal .....	7
1.4.4	Diagrama de Gantt .....	7
1.5	Recursos .....	9
1.5.1	Recursos materials.....	9
1.5.1.1	Recursos de maquinari (Hardware) .....	10
1.5.1.2	Recursos de programari (Software).....	10
1.5.2	Recursos tècnics .....	10
1.5.3	Recursos humans.....	11
1.6	Anàlisi dels riscos i mesures preventives.....	12
1.7	Productes obtinguts .....	13
1.8	Breu descripció d'altres capítols de la memòria.....	13
2	Anàlisi del sistema .....	14
2.1	Requisits funcionals del sistema .....	14
2.1.1	Regles de negoci.....	14
2.2	Requisits de metodologia.....	16
3	Disseny del sistema.....	17
3.1	Disseny Conceptual .....	17
3.1.1	Diagrama entitat-relació UML.....	17
3.1.2	Identificació de les entitats .....	18
3.1.3	Identificació de les relacions.....	18
3.2	Disseny lògic.....	19
3.2.1	Diagrama Lògic Relacional.....	19
3.2.2	Identificació dels atributs .....	20
3.3	Disseny físic .....	24

3.3.1 Creació de la Base de Dades.....	24
3.3.2 Creació de Tablespace.....	24
3.3.3 Creació d'usuaris.....	25
3.3.4 Creació de taules.....	25
3.3.5 Creació d'índexs.....	30
3.3.6 Mòdul estadístic.....	30
3.3.7 Taula Log.....	30
4 Implementació .....	30
4.1 Procediments .....	31
4.1.1 Procediments d'alta, baixa i modificació.....	31
4.1.1.1 Votacions .....	31
4.1.1.2 Censos.....	34
4.1.1.3 Ciutadà.....	43
4.1.2 Procediment de Consultes .....	46
4.1.3 Procediment del mòdul d'estadístiques .....	48
5 Proves.....	51
5.1 Càrrega inicial de les dades.....	51
5.2 Proves .....	51
5.2.1 Proves d'alta, baixa i modificacions.....	51
5.2.2 Proves de les consultes.....	54
5.2.2.1 Procediments de les consultes .....	54
5.2.2.2 Mòdul estadístiques .....	55
5.2.2.3 Comprovacions dels logs.....	56
6 Valoració econòmica .....	57
7 Conclusions .....	58
8 Glossari.....	59
9 Bibliografia .....	60

## 1 Introducció

---

### 1.1 Justificació i context en el qual es desenvolupa

---

La Comunitat Europea desitja implementar una aplicació per a gestionar les votacions ciutadanes a través d'Internet. Aquesta, dins de la partida pressupostària destinada a fomentar la participació ciutadana dins de l'àmbit polític Europeu, ha decidit obrir un concurs públic per rebre propostes sobre el disseny d'una base de dades (BD) que els hi serveixi de magatzem d'informació per a la futura aplicació.

La tasca principal del projecte consisteix només en el disseny i implementació de la base de dades, donat que l'aplicació de gestió es desenvoluparà en una segona fase del pla de sistemes d'informació de la Comunitat Europea. Aquesta ha de gestionar votacions i la seva informació associada, censos dins de l'àmbit Europeu i ciutadans i la seva assignació als censos. Amb aquesta informació, el sistema ha de permetre guardar el nombre de persones amb capacitat de vot en el moment del tancament de la mateixa, els vots totals que s'han emès realment dins de cada votació, el percentatge de participació, així com emmagatzemar el nombre de vots obtinguts per a cadascuna de les opcions i el percentatge respecte al total. A partir de totes les dades recollides, el sistema ha de permetre generar llistats més habituals i s'encarregarà de precalcular i emmagatzemar diversa informació estadística.

### 1.2 Objectius

---

L'objectiu principal d'aquest Treball Final de Carrera (TFC) és consolidar els coneixements adquirits al llarg dels estudis d'Enginyeria Tècnica en Informàtica sobretot pel que fa a assignatures relacionades amb les bases de dades com són Base de Dades I (BDI), Base de Dades II (BDII) i Sistemes Gestors de Base de Dades (SGBD) o d'altres com Enginyeria del programari, Estructura de la informació o Tècniques de desenvolupament del programari, a partir d'un cas concret.

Per assolir aquest objectiu, es farà un proposta, tot seguint unes restriccions i tasques, tal que es realitzarà:

- ▷ 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 per garantir el bon funcionament de les funcionalitats implementades, així com el control d'errors i de situacions d'excepcions.

### 1.3 Enfocament i metodologia seguida

---

Com tot sistema, el projecte estarà dividit en una sèrie d'etapes successives on es garantirà els terminis. Aquesta metodologia és coneguda com el nom de *cicle de vida del programari*.

Dins del cicle de vida del programari, existeixen diferents models, essent el *model en cascada* el que seguirà el projecte, donat que aquest model ordena rigorosament les etapes del cicle de vida del programari de tal manera que, l'inici de cadascuna de les etapes ha d'esperar la finalització de la immediatament anterior.

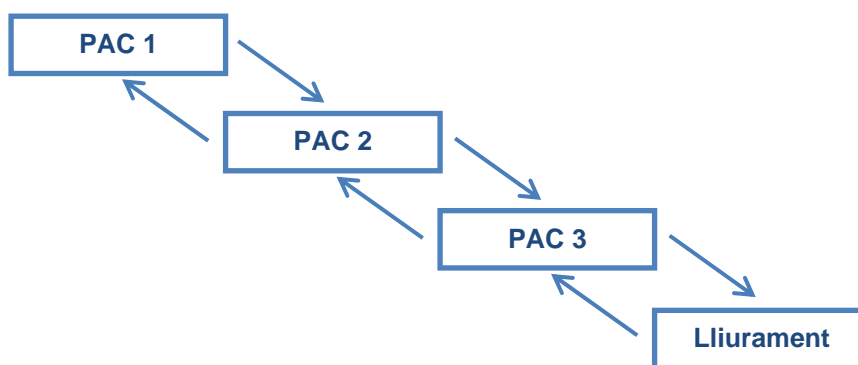


Figura 1: Model en cascada

Les fases que es preveuen en el nostre projecte són:

- ▷ **Recollida i anàlisi de requeriments**  
Es realitza un estudi dels requeriments i l'abast del projecte. S'estableix l'arquitectura general del projecte i la planificació del projecte.
- ▷ **Disseny**  
Es realitza el disseny de l'estructura de la base de dades a partir dels requeriments del client, amb les seves funcionalitats i restriccions.

### ▷ Implementació

Es desenvolupa la base de dades tenint en compte tots els requeriments funcionals.

### ▷ Proves i lliurament

Es realitza les ultimes proves per a verificar el correcte funcionament de la base de dades, per tal de lliurar el producte al client per a la seva utilització.

## 1.4 Planificació del projecte

Per a una correcta realització de la feina, s'ha de tenir en compte la temporització correcte de les tasques.

### 1.4.1 Calendari i disponibilitat

A continuació s'indica les dates clau del projecte:

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

El nombre totals de dies totals del projecte són 117 dies (caps de setmanes inclosos), és a dir, unes 17 setmanes. L'estimació global del nombre d'hores necessàries per a la realització d'aquest projecte, segons disponibilitat, és d'entre 255 i 306 hores.

### 1.4.2 Dates claus del projecte

Segons la planificació proposada, les dates d'entrega del projecte es distribueixen de la següent manera:

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

### 1.4.3 Planificació temporal

La planificació temporal de les tasques a realitzar és la següent:

Nom de la tasca	Data inici	Data fi	Durada (dies)	Durada (hores)
<b>TFC Base de Dades Relacionals</b>	<b>dc 21/09/11</b>	<b>dg 15/01/12</b>	<b>84 dies</b>	<b>280 h.</b>
Inici del semestre	dc 21/09/11	dc 21/09/11	1 dia	-
<b>PAC 1 - Planificació</b>	<b>dj 22/09/11</b>	<b>dg 09/10/11</b>	<b>13 dies</b>	<b>45 h.</b>
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	-
<b>PAC 2 - Anàlisis i disseny</b>	<b>dl 10/10/11</b>	<b>dg 13/11/11</b>	<b>26 dies</b>	<b>75 h.</b>
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	-
<b>PAC 3 - Implementació</b>	<b>dl 14/11/11</b>	<b>dc 14/12/11</b>	<b>23 dies</b>	<b>90 h.</b>
Elaboració d'un esborrany inicial	dl 14/11/11	dt 15/11/11	2 dies	10 h.
<b>Implementació de la base de dades</b>	<b>dt 15/11/11</b>	<b>dv 09/12/11</b>	<b>19 dies</b>	<b>63 h.</b>
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	-
<b>Lliurament final</b>	<b>dj 15/12/11</b>	<b>dg 15/01/12</b>	<b>23 dies</b>	<b>70 h.</b>
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	-
<b>Debat final</b>	<b>dl 23/01/12</b>	<b>dv 27/01/12</b>	<b>5 dies</b>	<b>-</b>
Intervenció en el debat final	dl 23/01/12	dv 27/01/12	5 dies	-

### 1.4.4 Diagrama de Gantt

La planificació obtinguda amb el diagrama de Gantt és la següent:

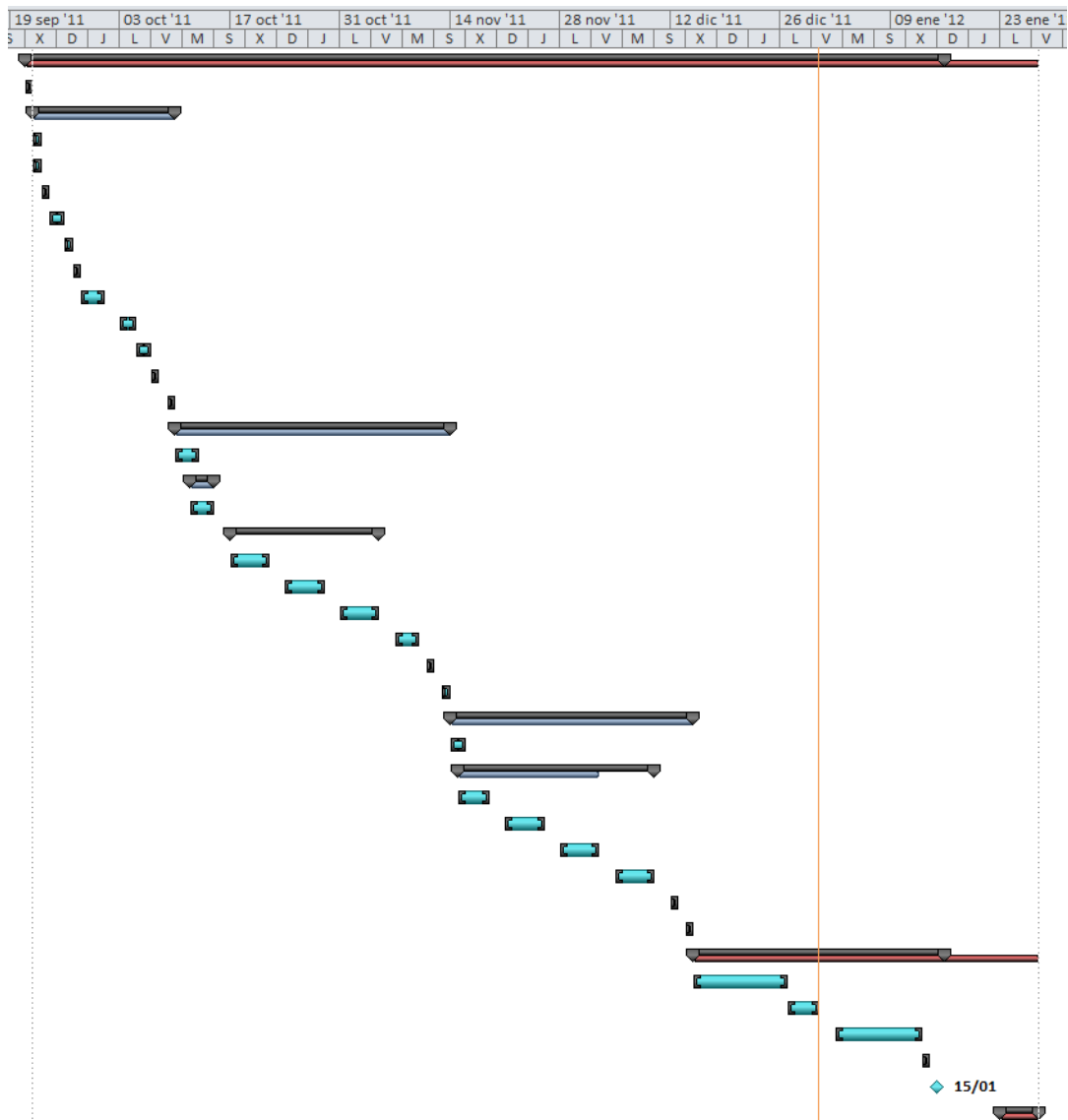


Figura 2: Diagrama de Gantt del projecte

### PAC 1

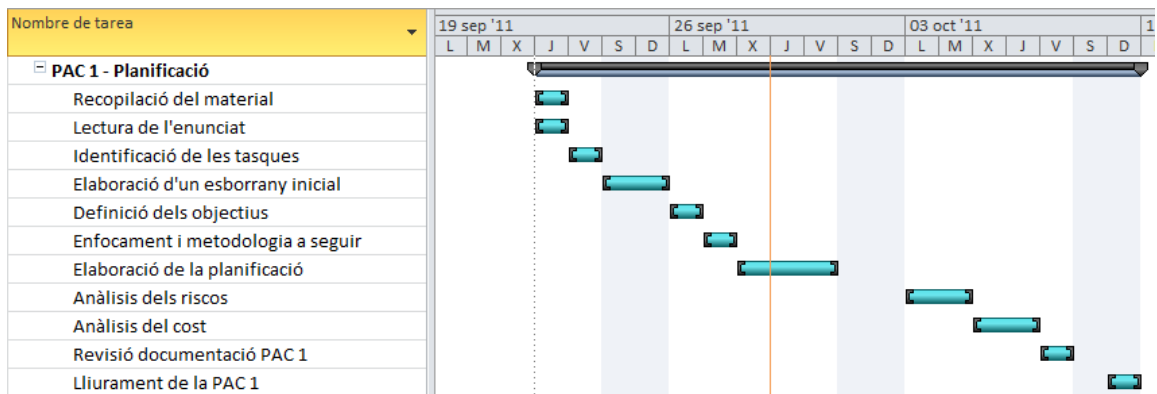


Figura 3: Diagrama de Gantt PAC 1



## PAC 2

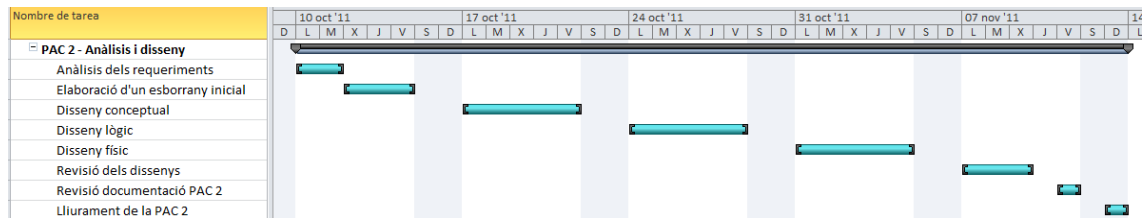


Figura 4: Diagrama de Gantt PAC 2

## PAC 3

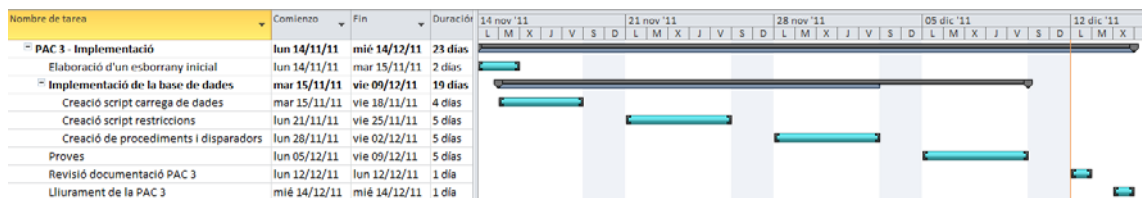


Figura 5: Diagrama de Gantt PAC 3

## Lliurament final

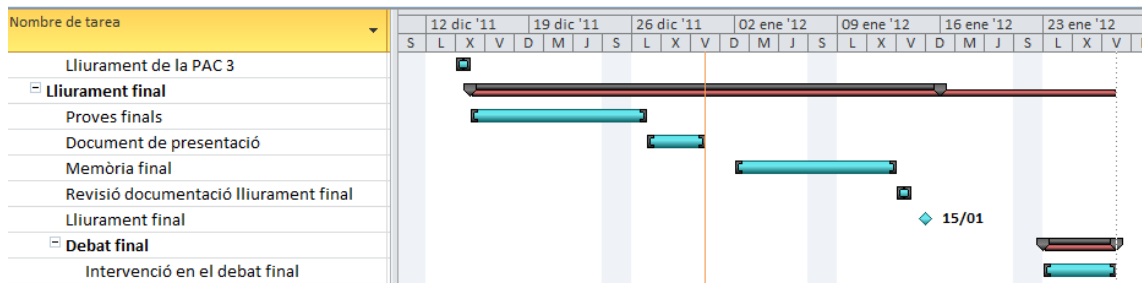


Figura 6: Diagrama de Gantt Lliurament final

## 1.5 Recursos

Els recursos es poden classificar com: recursos materials, tècnics i humans.

### 1.5.1 Recursos materials

Els recursos materials són els mitjans físics i concrets que ajuden a aconseguir un objectiu. En el nostre cas és el disseny i la implementació d'una base de dades.

Els recursos materials que es faran servir són els recursos de maquinari (hardware) i els recursos de programari (software):

### **1.5.1.1 Recursos de maquinari (Hardware)**

Aquest son els recursos de maquinari que s'utilitzaran:

- ▷ **Ordinador de sobretaula**
  - Processador: Intel Core i7, CPU 920 @ 2,67Ghz.
  - Disc dur sata: 1 TB.
  - Memòria RAM: 8 GB.
- ▷ **Monitor TFT**
  - Samsung 19" multimèdia.
- ▷ **Teclat i ratolí**
  - HP teclat i ratolí amb cable.
  - Teclat amb lector de targetes.
  - Ratolí optic.

### **1.5.1.2 Recursos de programari (Software)**

Aquest son els recursos de programari que s'utilitzaran:

- ▷ **Sistema operatiu:** Windows 7 (64 bits).
- ▷ **Sistema Gestor de Base de dades (SGBD):** Oracle Express v10.2.0.1.
- ▷ **Entorn integrat de desenvolupament SQL:** Oracle SQL Developer v10.0.15.
- ▷ **Entorn ofimàtic:** Microsoft Office 2010 Professional.
- ▷ **Planificació i gestor de recursos (Diagrama de Gantt):** Microsoft Project 2010.
- ▷ **Eina CASE (UML):** ArgoUML v0.32.2.
- ▷ **Eina de conversió de documents a PDF:** Pdf Creator.

### **1.5.2 Recursos tècnics**

Els recursos tècnics són tot aquells recursos que permetrà al recurs humà desenvolupar en forma adequada les seves funcions.

Comentat anteriorment, dins de la metodologia que utilitzem, el model utilitzat en aquest projecte, el model en cascada, ens dona les fases clau per a la construcció del software per aquest projecte:

- ▷ **Anàlisi i disseny:** Definició de les necessitats del projecte i disseny de l'estructura per donar resposta a les necessitats. Utilització de diagrames de flux i diagrames de classes, entre d'altres.
- ▷ **Programació:** Es procedeix a convertir a codi el disseny donat. El llenguatge de programació utilitzat és SQL
- ▷ **Proves (Testing):** Es prova el programa per tal detectar diferents anomalies/error que s'hauran de corregir. D'aquesta manera dotaran al programa d'estabilitat i fiabilitat.
- ▷ **Correcció d'errors / reprogramació:** En cas de detecció d'errors o anòmales en la fase anterior, es tornar a reprogramar aquest problemes.
- ▷ **Documentació:** Es documenta tota la informació relacionada amb el projecte, tant el codi com les anotacions pertinents.

### 1.5.3 Recursos humans

Els recursos humans són els conjunt de treballadors que formen en la realització del projecte. S'estima que es necessitaran 5 tipus de treballadores, cadascun dels quals tindrà assignada una funció, tasques imprescindibles per el correcte desenvolupament del projecte.

- ▷ **Cap de projecte:** Té les funcions de fer la planificació detallada del projecte, de l'organització de l'equip, administrar el projecte (costos, temps d'entrega), assignar responsabilitats, coordinar l'equip representar el projecte, prendre les decisions oportunes, anticipar-se als possibles problemes, comunicació amb el client.
- ▷ **Analista:** Traduir les necessitats del client ens instruccions i crear un model informàtic.
- ▷ **Programador:** Desenvolupar el disseny de la base de dades a partir del disseny elaborat per l'analista.
- ▷ **Provador:** Procedeix a realitzar les respectives proves que possibiliten l'avaluació de la funcionalitat i usabilitat del projecte implementat.
- ▷ **Documentalista:** Elaborar la documentació necessària que recollirà la informació de tot el projecte.

## **1.6 Anàlisis dels riscos i mesures preventives**

---

A continuació s'avaluaran les causes de les possibles amenaces i probables esdeveniments no desitjats i els danys i conseqüències que aquestes puguin produir durant la realització del projecte i es donarà unes mesures preventives.

Els riscos possibles que es poden ocasionar són els següents:

▷ **Riscos de costos**

*Causes:* Augment en els costos de desenvolupament previstos o una mala estimació dels costos durant la fase d'inicialització.

*Mesura preventiva:* S'ha de fer una previsió de costos molt més elevada per poder garantir un cost de desenvolupament correcte.

▷ **Riscos de calendari**

*Causes:* Sobrepassar el calendari revist o per una mala estimació del temps necessari, un increment en els esforços en la resolució de problemes operacions, una mala assignació dels recursos o una assignació de recursos no plantejada o una pèrdua de recursos humans no prevista.

*Mesura preventiva:* La planificació del projecte s'ha de realitzar tenint en compte tots aquest factors. S'ha de fer una previsió pensant en el pitjor dels casos. Així doncs, si una tasca a de durar un dia, s'ha de fer com a mínim una previsió de dos per tenir en compte els possibles riscos de temps.

▷ **Riscos tecnològics**

*Causes:* Problemes en el maquinari o programari o la pèrdua de les dades degut a algun tipus d'anomalia.

*Mesura preventiva:* Per tal de no perdre dades, es farà una còpia de seguretat de tota la informació del projecte i s'emmagatzemarà en una memòria USB o en un disc dur extern.

## 1.7 Productes obtinguts

---

Un cop finalitzat el projecte, el producte obtingut estarà format per els següents materials:

- ▷ **Producte:** Consta de tots els desenvolupaments realitzats, referents a la base de dades.
- ▷ **Memòria:** Document amb tota la informació complerta del projecte (planificació, objectius, resultats...)
- ▷ **Presentació:** Resum clar i concís en forma de diapositives del treball realitzat.

## 1.8 Breu descripció d'altres capítols de la memòria

---

Tenint en compte el que s'ha descrit en el primer capítol del projecte, aquest són el contingut de la resta de capítols:

- ▷ **Capítol 2. Anàlisi de la Base de Dades.** A partir dels requeriments del client, en aquest capítol es farà l'anàlisi de la Base de Dades obtenint el model ER i essent la base per a la implementació del projecte.
- ▷ **Capítol 3. Disseny de la Base de Dades.** A partir dels requeriments del client, en aquest capítol es farà l'anàlisi i el disseny de la Base de Dades obtenint el model ER i essent la base per a la implementació del projecte.
- ▷ **Capítol 4. Implementació de la Base de Dades.** Un cop tenim el disseny previ realitzat al capítol anterior, en aquest capítol s'implementarà i programarà cadascuna de les funcionalitats que requereix el sistema. Es tracta de procediments emmagatzemats, control d'error, etc.
- ▷ **Capítol 5. Proves.** Es realitzaran les proves per a comprovar el correcte funcionament del sistema per tal de complir amb els requisits demanats.
- ▷ **Capítol 6. Valoració econòmica.** Valoració del cost del producte a desenvolupar i els recursos necessaris per a això.
- ▷ **Capítol 7. Conclusions.** Valoracions finals del treball realitzat.

## 2 Anàlisi del sistema

En aquesta etapa es recull i analitza els requeriments del sistema. Aquest requisits es detallaran a continuació.

### 2.1 Requisits funcionals del sistema

Els requisits funcionals del sistema per a realitzar el disseny del sistema són els següents:

#### 2.1.1 Regles de negoci

Ref.	Descripció
R1	<p>Ha de permetre guardar les dades associades a una votació, com a mínim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Títol de la votació, per la seva identificació ràpida per part dels ciutadans.</li> <li>▷ Descripció de la votació i de les diferents opcions ha triar per el ciutadà (cada votació tindrà un mínim de dues opcions i no hi haurà un màxim establert).</li> <li>▷ Interval de dates entre les quals està oberta la votació als ciutadans.</li> <li>▷ Data de publicació de la votació (serà sempre un mínim d'una setmana abans que s'obri la votació per part dels ciutadans per tal de deixar un període de reflexió).</li> <li>▷ Cens o censos electorals habilitats a votar en funció de l'àmbit de la votació. Una votació podrà tenir més d'un cens electoral assignat.</li> <li>▷ El nom del president de la mesa electoral virtual, serà obligatori en tots els casos.</li> <li>▷ L'adreça web opcional on hi haurà explicacions més detallades de la votació.</li> </ul>
R2	<p>Haurà de permetre guardar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ El nombre de persones amb capacitat de vot en el moment del tancament de la mateixa.</li> <li>▷ Els vots totals que s'han emès realment dins de cada votació, així com el percentatge de participació.</li> <li>▷ El nombre de vots que ha tingut cadascuna de les opcions i el percentatge que aquests suposen respecte al total.</li> </ul>
R3	<p>Ha de permetre la gestió dels diferents censos electorals, concretament de quatre tipus de cens electorals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ CENS GLOBAL: inclou a tots els ciutadans amb més de 18 anys corresponents a tots els països de la comunitat europea. Només hi haurà una instància d'aquest cens.</li> <li>▷ CENS ESTATAL: correspon a tots els ciutadans d'un determinat país de la Comunitat Europea, en aquest cas s'ha de guardar com a metadada el codi del país en qüestió segons la codificació <i>ISO 3166-1 alfa 2</i>. Hi haurà una instància d'aquest cens per a cada país de la comunitat.</li> <li>▷ CENS REGIONAL: inclou a tots els ciutadans d'una regió concreta d'Europa. En aquest tipus de cens es guardarà també la dada de a quin país pertany i el nom de la regió en qüestió.</li> <li>▷ CENS LOCAL: Aquest tipus de cens inclourà a tots els ciutadans d'un determinat poble o ciutat d'Europa.</li> </ul>

Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

	<p>És molt similar a l'anterior tot i que a més del codi de país i de regió inclourà la metadada del nom del poble o ciutat al que fa referència.</p>
R4	<p>Un ciutadà pot pertànyer a més d'un cens. S'ha de controlar que una persona física, encara que pugui estar en diferents censos, només pugui emetre un únic vot dins d'una votació concreta. Un cop emès aquell vot no es podrà anul·lar ni rectificar.</p>
R5	<p>Per a mantenir el secret de les votacions la BD només guardarà un codi aleatori associat a cada ciutadà, així com l'edat del mateix. Aquest codi actuarà com a àlies del ciutadà, permetent que aquest emeti vots de forma anònima</p> <p>La Base de dades no guardarà ni el nom del ciutadà, ni cap altra dada que pugui violar el dret a la votació secreta, aquestes dades es guardaran xifrades en un altra base de dades separada físicament i controlada per un departament de seguretat especial i per tant no entrarien dins del disseny que ens demanen.</p> <p>La Base de Dades guardarà per a cada ciutadà, amb finalitats estadístiques i també per a determinar la pertinença del ciutadà a un determinat cens, les següents dades: el codi de país, la regió i la localitat.</p>
R6	<p>L'aplicació haurà de disposar, com a mínim, de les funcionalitats següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Procediments d'ABM (Alta + Baixa + Modificació) de les votacions i de la seva informació associada: opcions, vots emesos, censos associats, etc...</li> <li>▷ Procediments d'ABM dels diferents censos dins de l'àmbit Europeu.</li> <li>▷ Procediments d'ABM dels ciutadans i de la seva assignació als censos.</li> <li>▷ Procediments de consulta que permetin obtenir:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Donat un país per paràmetre: el llistat de totes les votacions que s'hi han produït (és a dir, que han tingut assignat algun cens pertanyent a aquell país o al cens global). En aquest llistat caldrà retornar la següent informació bàsica:                 <p>Títol de la votació, data d'inici i de fi de la votació, nombre total de ciutadans dins dels censos associats a la votació, estat en que es troba la votació, p.e : en edició, pendent d'obertura, oberta, finalitzada i si la votació ha estat finalitzada: percentatge de participació total, opció guanyadora i percentatge de vots de l'opció guanyadora. En cas que no estigui finalitzada hauria de sortir un "-" en aquests camps.</p> <p>Tot això ordenat cronològicament de forma ascendent per la data d'inici de la votació.</p> </li> <li>b. Llistat de les 10 votacions on hi ha hagut més diferència percentual de vots entre l'opció més votada i la menys votada, indicant:                 <p>Títol de la votació, data d'inici i de fi de la votació, opció més votada i el seu percentatge respecte el total, opció menys votada i el seu percentatge respecte el total, diferència percentual entre les dues opcions anteriors</p> <p>Ordenat descendentment per la diferència percentual de les dues opcions.</p> </li> <li>c. El mateix llistat que l'anterior però en aquest cas les 10 votacions que han tingut menys diferència percentual de vots entre l'opció més votada i la menys.</li> <li>d. Donat el codi aleatori que identifica un ciutadà, el llistat de tots els censos als que pertany. Aquesta funcionalitat servirà per a que un ciutadà pugui consultar a quins censos pertany.</li> <li>e. Donat el codi aleatori que identifica un ciutadà, el llistat de les votacions en les que ha participat i en les que no. Aquesta funcionalitat servirà per a que un ciutadà pugui consultar el seu històric de participació en votacions per pantalla.</li> </ul> </li> </ul>

Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

	Es valorarà la implementació d'altres procediments o funcionalitats que puguin ser d'utilitat, sempre i quan estiguin documentades i consensuades amb el consultor.
R15	<p>Haurà de disposar d'un mòdul estadístic que s'haurà d'alimentar a partir dels procediments que implementin les funcionalitats esmentades, per tal d'oferir les dades següents en temps constant 1, és a dir, fer una SELECT sobre un registre d'una taula (que no sigui una vista calculada o materialitzada, ni fent servir funcions d'agregats : sum, avg, etc .. amb group by).</p> <p>El mòdul estadístic haurà de donar resposta a les consultes següents:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Donat un país i un any concret: el nombre de votacions finalitzades que s'hi han produït.</li> <li>2. Donat un cens i un any concret: el valor mitjà del percentatge de participació, tenint en compte totes les votacions associades a aquell cens electoral que han finalitzat durant aquell any.</li> <li>3. Donat un cens i un any concret: el nombre de votacions que ha tingut associades aquell cens durant aquell any.</li> <li>4. Donat un any concret: la votació que més participació ha tingut.</li> <li>5. Donat un any concret: la localitat europea que més vots han emès els seus ciutadans.</li> <li>6. Donat un any concret: percentatge de ciutadans que mai han votat.</li> <li>7. Votació que històricament ha tingut més participació.</li> <li>8. Votació que històricament ha tingut més diferència percentual entre l'opció més votada i la menys.</li> <li>9. Votació que històricament ha tingut menys diferència percentual entre l'opció més votada i la menys.</li> <li>10. Número màxim de votacions en les que ha participat una mateixa persona i el país d'aquesta persona, tenint en compte tota la història de votacions d'Europa.</li> </ol> <p>Les respostes del mòdul estadístic han de ser immediates i aquest ha d'estar sempre actualitzat amb la darrera informació de la BD, és a dir, NO es poden utilitzar <i>jobs</i> que s'executin per la nit i que emplenin les dades estadístiques (tot i que aquest sigui un procediment habitual en l'àmbit de les bases de dades per a un <i>datawarehouse</i>).</p>

## 2.2 Requisits de metodologia

Per a estandarditzar el sistema que s'ha de fer, es demana explícitament que els procediments emmagatzemats compleixin les condicions següents, que no podran ser obviades pel futur enginyer informàtic que desenvolupi el sistema:

- ▷ Com a mínim disposaran d'un paràmetre de sortida anomenat RSP, de tipus string, que indicarà si l'execució ha finalitzat amb èxit (valor 'OK') o si ha fracassat (valor 'ERROR+TIPUS D'ERROR')
- ▷ Disposaran de tractament d'excepcions.
- ▷ Emmagatzemaran totes les crides a procediments que es facin en una taula de log, emmagatzemant el procediment executat, els paràmetres d'entrada i els de sortida.



### 3 Disseny del sistema

En aquest fase es descriuen amb més detall els objectius de cadascuna de les etapes del disseny de Bases de Dades.

El disseny consta de tres fases: disseny conceptual, disseny lògic i disseny físic.

#### 3.1 Disseny Conceptual

El disseny conceptual és la primera fase del disseny de la Base de dades. Aquest disseny és independent de qualsevol consideració física: del model de Base de Dades emprat, de l'ordinador, del sistema gestor de base de dades, etc.

La representació gràfica del disseny a través del diagrama entitat-relació (UML) i s'analitzarà els diferents elements del sistema: les entitats, els atributs i les relacions.

##### 3.1.1 Diagrama entitat-relació UML

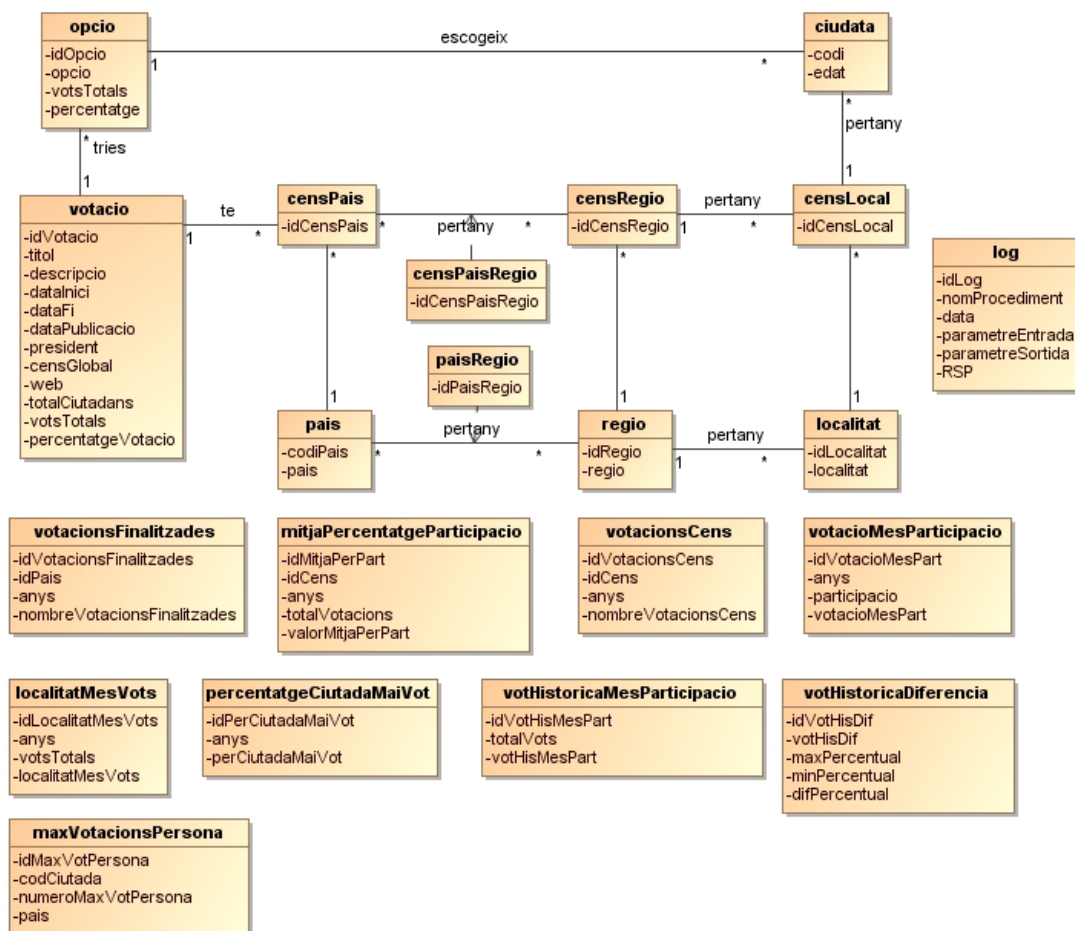


Figura 7: Diagrama entitat-relació UML

### 3.1.2 Identificació de les entitats

Analitzats els requisits del sistema, s'identificaran les diferents entitats del sistema.

- **Entitats principals:** Les entitats principals són les entitats que formen la estructura bàsica del disseny.

Les entitats principals de disseny són les següents:

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

- **Entitats intermèdies:** Les entitats intermèdies són les que salven una relació del tipus n-m. Les entitats principals de disseny són les següents:

*censPaisRegio, paisRegio, ciutadaOpcio*

- **Entitats auxiliars:** Les entitats auxiliars són les entitats que necessitem per les dades que contenen. Es poden vincular o no a les demès entitats. Les entitats principals de disseny són les següents:

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

### 3.1.3 Identificació de les relacions

A continuació, s'identificaran les diferents relacions entre les entitats descrites anteriorment.

Relació	Descripció
<b>Votacio – Opcio (1:N)</b>	En una votació es poden triar diferents opcions
<b>Opcio – Ciutada (N:M)</b>	Cada ciutadà elegirà una opció
<b>Votacio – CensPais (1:N)</b>	Una votació pot tenir molts països
<b>CensPais – CensRegio (N:M)</b>	Un cens país pertany a més d'un cens regió i un cens regió pot estar en més d'un cens país
<b>CensRegio – CensLocal (1:N)</b>	Un cens regió pertany a més d'un cens local
<b>CensLocal – CiutadaOpcio (1:N)</b>	Cada ciutadà pertany a un cens local
<b>Pais – CensPais (1:N)</b>	Cada cens país és d'un país
<b>Regio – CensRegio (1:N)</b>	Cada cens regió és d'una regió
<b>Localitat – CensLocal (1:N)</b>	Cada cens local és d'una localitat

## 3.2 Disseny lògic

El disseny lògic és independent dels detalls d'implementació i dependent del tipus de SGBD que es vagi a utilitzar. La sortida d'aquesta etapa és l'esquema lògic global i la documentació que ho descriu. A continuació es descriu aquesta etapa en detall.

### 3.2.1 Diagrama Lògic Relacional

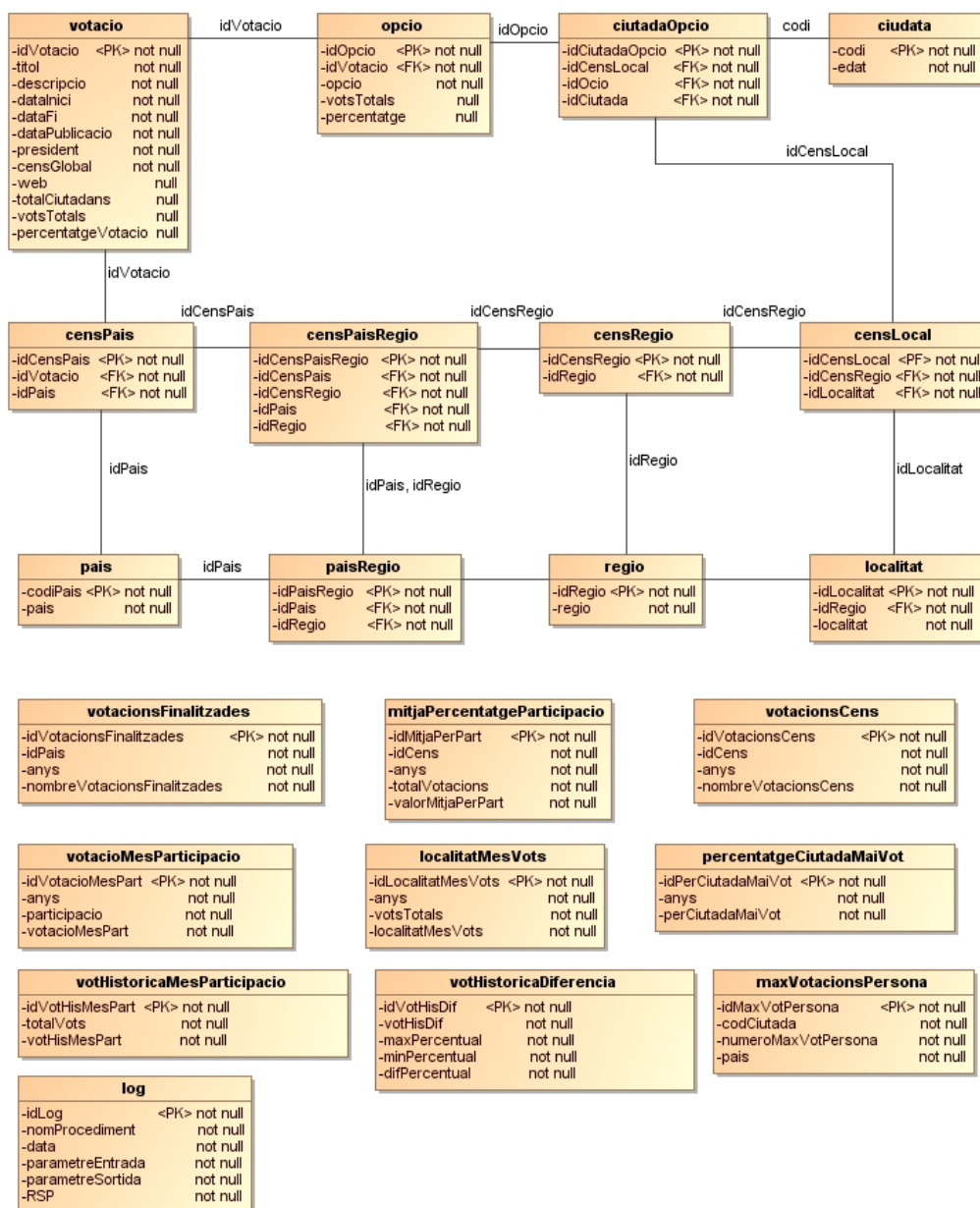


Figura 8: Diagrama lògic relacional

### 3.2.2 Identificació dels atributs

A continuació, s'identificaran cadascun dels atributs de les diferents entitats.

#### VOTACIÓ - Votacions ciutadanes

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
<b>idVotacio</b>	Identificador de les votacions
<b>títol</b>	Títol d'identificació ràpida per part dels ciutadans
<b>descripció</b>	Descripció de la votació
<b>dataInici</b>	Data d'inici de la votació
<b>dataFi</b>	Data final de la votació
<b>dataPublicacio</b>	Data de publicació de les votacions
<b>president</b>	Nom del president de la mesa electoral virtual
<b>censGlobal</b>	Cens global que inclou a tots els ciutadans amb més de 18 anys corresponent a tots els països de la comunitat europea
<b>web</b>	Adreça web opcional on hi haurà explicacions detallades de la votació
<b>totalCiutadans</b>	Nombre total de ciutadans amb capacitat de vot en el moment del tancament de la votació
<b>votsTotals</b>	Nombre de vots totals que s'ha emès realment dins de cada votació
<b>percentatgeVotacio</b>	Percentatge de participació

**Claus primàries:** idVotacio

#### OPCIO - Diferents opció que podran triar els ciutadans

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
<b>idOpcio</b>	Identificador de les opcions
<b>idVotacio</b>	Identificador de la votació
<b>opcio</b>	Nom de l'opció
<b>votsTotals</b>	Nombre de vots que han tingut cadascuna de les opcions
<b>percentatge</b>	Percentatge de vots totals que suposen respecte el total

**Claus primàries:** idOpcio

**Claus Foranees:** idVotacio referència VOATACIO

#### PAIS - Països de la Comunitat Europea

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
<b>codiPais</b>	Codi del país segons codificació ISO 3166-1 alfa 2
<b>pais</b>	Nom del país

**Claus primàries:** codiPais

#### PAISREGIO - Països i Regions de la Comunitat Europea

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
<b>idPaisRegio</b>	Identificador del país d'una regió
<b>idPais</b>	Identificador de la regió
<b>idRegio</b>	Identificador de la regió

**Claus primàries:** idPaisRegio

**Claus Foranees:** idPais referència PAIS; idRegio referència REGIO

#### REGIO - Regions dels països de la Comunitat Europea

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
<b>idRegio</b>	Identificador de la regió
<b>regio</b>	Nom de la regió

## Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

**Claus primàries**

⇒ idRegio

**LOCALITAT** - Localitats de les regions dels països de la Comunitat Europea

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
<b>idLocalitat</b>	Identificador de la localitat
<b>idRegio</b>	Identificador de la regió de la localitat
<b>localitat</b>	Nom de la localitat

**Claus primàries:** idLocalitat**Claus Foranees:** idRegio referència REGIO**CENSPAIS** - Cens dels països de la Comunitat Europea

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
<b>idCensPais</b>	Identificador del cens del país
<b>idVotacio</b>	Identificador de la votació
<b>idPais</b>	Identificador del país

**Claus primàries:** idCensPais**Claus Foranees:** idVotacio referència VOTACIO; idPais referència PAIS**CENSPAISREGIO** - Cens dels països i de les regions de la Comunitat Europea

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
<b>idCensPaisRegio</b>	Identificador del cens del país d'una regió
<b>idCensPais</b>	Identificador del cens del país
<b>idCensRegio</b>	Identificador del cens de la regió
<b>idPais</b>	Identificador del país
<b>idRegio</b>	Identificador de la regió

**Claus primàries:** idCensPaisRegio**Claus Foranees:** idCensPais referència CENSPAIS; idCensRegio referència CENSREGIO; idPais referència PAIS; idRegio referència REGIO**CENSREGIO** - Cens de les regions dels països de la Comunitat Europea

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
<b>idCensRegio</b>	Identificador del cens de la regió
<b>idRegio</b>	Identificador de la regió

**Claus primàries:** idCensRegio**CENSLOCAL** - Cens de les localitats de les regions dels països de la Comunitat Europea

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
<b>idCensLocal</b>	Identificador dels censos de les localitats
<b>idCensRegio</b>	Identificador dels censos de les regions
<b>idLocalitat</b>	Identificador de les localitats

**Claus primàries:** idCensLocal**Claus Foranees:** idCensRegio referència CENSREGIO; idLocalitat referència LOCALITAT**CIUTADA** - Dades del ciutadà

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
<b>codi</b>	Codi aleatòria identificador de cada ciutadà
<b>edat</b>	Edat del ciutadà

**Claus primàries:** codi

**CIUTADAOPCIO** - Dades del ciutadà i l'opció escollida

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
idCiutadaOpcio	Identificador del ciutadà i l'opció escollida
idCiutada	Identificador del ciutadà
idCensLocal	Identificador del cens local
idOpcio	Identificador de l'opció escollida

**Claus primàries:** idCiutadaOpcio**Claus Foranees:** idCiutada referència CIUTADA; idCensLocal referència CENSLOCAL; idOpcio referència OPCIO**LOG** - Crides a procediments que es fan en una taula

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
idLog	Identificador del log
nomProcediment	Nom del procediment emmagatzemat
data	Data d'inserció del log
parametreEntrada	Paràmetres d'entrada separats per comes
parametreSortida	Paràmetres de sortida separats per comes
RSP	Identificador si l'execució a finalitzat amb èxit (valor 'OK') o si ha fracassat (valor 'ERROR+TIPUS D'ERROR')

**Claus primàries:** idLog**Mòdul estadístic****VOTACIONSFINALITZADES** - Nombre de votacions finalitzades que s'hi ha produït donat un país i un any concret.

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
idVotacionsFinalitzades	Identificació de les votacions finalitzades
idPais	Identificació del país
anys	Any de les votacions finalitzades
nombreVotacionsFinalitzades	Nombre total de les votacions finalitzades

**Claus primàries:** idVotacionsFinalitzades**MITJAPERCENTATGEPARTICIPACIO** – Valor mitjà del percentatge de participació de lles votacions associades a un cens electoral durant un any concret.

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
idMitjaPerPart	Identificació de la mitja del percentatge de participació
idCens	Identificació del cens
anys	Any participació
totalVotacions	Total de votacions
valorMitjaPerPart	Valor mitjà del percentatge de participació

**Claus primàries:** idMitjaPerPart**VOTACIONSCENS** - Votació que més participació ha tingut donat un any concret.

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
idVotacionsCens	Identificació de la votació amb més participació donat un any concret
idCens	Identificació del cens
anys	Any de les votacions amb més participacions
nombreVotacionsCens	Valor de la votació amb més participació d'un any concret

**Claus primàries:** idVotacionsCens**VOTACIONESPARTICIPACIO** - Votació que més participació ha tingut donat un any concret.

<i>Atribut</i>	<i>Descripció de l'atribut</i>
idVotacioMesPart	Identificació de la votació amb més participació donat un any concret

## Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

<b>anys</b>	Any de les votacions amb més participació
<b>participacio</b>	Total participació
<b>votacioMesPart</b>	Valor de la votació amb més participació d'un any concret

**Claus primàries:** idVotacionsMesPart

**LOCALITATMESVOTS** - Localitat europea que més vots han emès els seus ciutadans donat un any concret.

<b>Atribut</b>	<b>Descripció de l'atribut</b>
<b>idLocalitatMesVots</b>	Identificació de la localitat que més vots a emès els seus ciutadans donat un any concret
<b>anys</b>	Any
<b>votsTotals</b>	Total de vots
<b>votacioMesParticipació</b>	Valor de la localitat que més vots a emès els seus ciutadans donat un any concret

**Claus primàries:** idLocalitatMesVots

**PERCENTATGECIUTADAMAIVOT** - Percentatge de ciutadans que mai han votat donat un any concret.

<b>Atribut</b>	<b>Descripció de l'atribut</b>
<b>idPerCiutadaMaiVot</b>	Identificació del percentatge de ciutadans que mai han votat donat un any concret
<b>anys</b>	Any del percentatge de ciutadans que mai han votat donat un any concret
<b>perCiutadaMaiVot</b>	Valor del percentatge de ciutadans que mai han votat donat un any concret

**Claus primàries:** idPerCiutadaMaiVot

**VOTHISTORICAMESPARTICIPACIO** - Votació que històricament ha tingut més participació.

<b>Atribut</b>	<b>Descripció de l'atribut</b>
<b>idVotHisMesPart</b>	Identificació votació que històricament ha tingut més participació
<b>totalVots</b>	Número total de vots
<b>votHisMesPart</b>	Votació que històricament ha tingut més participació

**Claus primàries:** idVotHisMesPart

**VOTHISTORICADIFERENCIA** - Votació històricament ha tingut més/menys diferència percentual entre l'opció més votada i la menys.

<b>Atribut</b>	<b>Descripció de l'atribut</b>
<b>idVotHisDif</b>	Identificació votació que històricament ha tingut mes diferència percentual entre l'opció més votada i la menys
<b>votHisDif</b>	Votació que històricament ha tingut mes diferència percentual entre l'opció més votada i la menys
<b>maxPercentual</b>	Màxim percentual de la votació
<b>minPercentual</b>	Mínim percentual de la votació
<b>difPercentual</b>	Diferència percentual de la votació

**Claus primàries:** idVotHisDif

### 3.3 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.

Es pretenen els següents objectius: disminuir els temps de resposta, minimitzar espai d'emmagatzematge, evitar les reorganitzacions, proporcionar la màxima seguretat i optimitzar el consum de recursos.

D'aquesta manera, a partir del disseny lògic farem el disseny físic de la Base de Dades.

#### 3.3.1 Creació de la Base de Dades

Per crear físicament la base de dades, necessitaríem realitzar una sèrie de passos:

- ▷ Configurar les variables d'entorn (\*ORACLE\_\*SID, \*ORACLE\_\*HOME).
- ▷ Crear un arxiu "init<sid>.ora". S'especificaran paràmetres tals com el nom de la base de dades i la seva grandària de bloc. A més, poden especificar-se els fitxers de control d'Oracle així com els fitxers de log i la grandària dels mateixos.
- ▷ Crear un arxiu de contrasenya.
- ▷ Iniciar la instància d'Oracle.

Es considerarà que aquests passos estan ja realitzats, i ens limitarem a crear una base de dades anomenada TFC, que utilitzarà aquesta amb la següent sentència SQL:

```
CREATE DATABASE tfc11;
```

#### 3.3.2 Creació de Tablespace

Un Tablespace actua d'unitat lògica d'emmagatzematge dins d'una base de dades, és a dir, cada taula, índex, etc. De la nostra Base de Dades s'emmagatzemarà aquí.

D'aquesta manera, és crearà un Tablespace que es gestionarà localment, degut al seu alt rendiment i senzillesa de l'assignació de l'assignació d'espai que ens permet ("AUTOALLOCATE"). Se l'hi assignarà una grandària de 30 Mb, suficient per a les dades que es preveu que poden contenir el sistema.

Es crearà amb la següent sentència SQL (*Tablespaces.sql*):



```
CREATE          TABLESPACE          ts_tfc11          DATAFILE
'c:\oracle\oradata\tfc11.dbf'
SIZE 30M
AUTOEXTEND OFF
LOGGING
EXTENT MANAGEMENT LOCAL AUTOALLOCATE;
```

### 3.3.3 Creació d'usuaris

El nostre sistema tindrà que tenir com a mínim un usuari que pugui accedir a les diferents taules i funcionalitats. Per aquest motiu, es crearà un usuari anomenat “*usuaritff11*”, amb la contrasenya “usrTfc11”, amb els rols de CNNECT i RESOURCE assignats.

Es crearà amb la següent sentència SQL (*CreacioUsuaris.sql*):

```
DROP USER usuaritff11 CASCADE;
CREATE USER usuaritff11
  IDENTIFIED BY usrTfc11
  DEFAULT TABLESPACE ts_tfc11
  TEMPORARY TABLESPACE TEMP
  ACCOUNT UNLOCK;
GRANT RESOURCE TO usuaritff11;
GRANT CONNECT TO usuaritff11;
GRANT CREATE VIEW TO usuaritff11;
ALTER USER usuaritff11 DEFAULT ROLE ALL;
REVOKE UNLIMITED TABLESPACE FROM usuaritff11;
ALTER USER TFC QUOTA UNLIMITED ON ts_tfc11;
```

### 3.3.4 Creació de taules

Mitjançant el disseny lògic, s'obté les sentències d'Oracle que ens permet crear les taules, amb les claus primàries i foranies.

S'han tingut les següents consideracions:

- ▷ La grandària dels camps de les taules s'ha escollit tenint en compte cada cas en particular.
- ▷ S'han marcat com a NOT NULL els camps imprescindibles d'omplir per al correcte funcionament del sistema.

L'script de creació de les taules es trobarà en l'arxiu "CreacioTaules.sql" que s'adjunta al document. A continuació, es detallaran aquestes taules.

VOTACIO		
Camps	Tipus	Nul
IDVOTACIO	NUMBER	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	NUMBER	NOT NULL
WEB	VARCHAR2(30)	NULL
TOTALCIUTADANS	NUMBER	NULL
VOTSTOTALS	NUMBER	NULL
PERCENTATGEVOTACIO	NUMBER	NULL

Constraint	Tipus	Camps	Taula ref.
PK_IDVOTACIO	Primary Key	IDVOTACIO	

OPCIO		
Camps	Tipus	Nul
IDOPCIO	NUMBER	NOT NULL
IDVOTACIO	NUMBER	NOT NULL
OPCIO	VARCHAR2(30)	NOT NULL
VOTSTOTALS	NUMBER	NULL
PERCENTATGE	NUMBER	NULL

Constraint	Tipus	Camps	Taula ref.
PK_IDOPCIO	Primary Key	IDOPCIO	
FK_IDVOTACIO	Foreing Key	IDVOTACIO	VOTACIO

PAIS		
Camps	Tipus	Nul
CODPAIS	VARCHAR2(2)	NOT NULL
PAIS	VARCHAR2(20)	NOT NULL

Constraint	Tipus	Camps	Taula ref.
PK_CODPAIS	Primary Key	CODPAIS	

REGIO		
Camps	Tipus	Nul
IDREGIO	NUMBER	NOT NULL
REGIO	VARCHAR2(20)	NOT NULL

Constraint	Tipus	Camps	Taula ref.
PK_IDREGIO	Primary Key	IDREGIO	

PAISREGIO		
Camps	Tipus	Nul
IDPAISREGIO	NUMBER	NOT NULL
IDPAIS	VARCHAR2(2)	NOT NULL
IDREGIO	NUMBER	NOT NULL

Constraint	Tipus	Camps	Taula ref.
PK_IDPAISREGIO	Primary Key	IDPAIS	
FK_IDPAIS	Foreing Key	IDPAIS	PAIS

FK_IDREGIO	Foreign Key	IDREGIO	REGIO
------------	-------------	---------	-------

**LOCALITAT**

<i>Camps</i>	<i>Tipus</i>	<i>Nul</i>
IDLOCALITAT	NUMBER	NOT NULL
IDREGIO	NUMBER	NOT NULL
LOCALITAT	VARCHAR2(30)	NOT NULL

<i>Constraint</i>	<i>Tipus</i>	<i>Camps</i>	<i>Taula ref.</i>
PK_IDLOCALITAT	Primary Key	IDLOCALITAT	
FK_IDREGIOL	Foreign Key	IDREGIO	REGIO

**CENSPAIS**

<i>Camps</i>	<i>Tipus</i>	<i>Nul</i>
IDCENSPAIS	VARCHAR2(2)	NOT NULL
IDVOTACIO	NUMBER	NOT NULL
IDPAIS	VARCHAR2(2)	NOT NULL

<i>Constraint</i>	<i>Tipus</i>	<i>Camps</i>	<i>Taula ref.</i>
PK_IDCENSPAIS	Primary Key	IDCENSPAIS	
FK_IDPAISCP	Foreign Key	IDPAIS	PAIS
FK_IDVOTACIOCP	Foreign Key	IDVOTACIO	VOTACIO

**CENSREGIO**

<i>Camps</i>	<i>Tipus</i>	<i>Nul</i>
IDCENSREGIO	NUMBER	NOT NULL
IDREGIO	NUMBER	NOT NULL

<i>Constraint</i>	<i>Tipus</i>	<i>Camps</i>	<i>Taula ref.</i>
PK_IDCENSREGIO	Primary Key	IDCENSREGIO	
FK_IDREGIOCR	Foreign Key	IDREGIO	REGIO

**CENSPAISREGIO**

<i>Camps</i>	<i>Tipus</i>	<i>Nul</i>
IDCENSPAISREGIO	NUMBER	NOT NULL
IDCENSPAIS	VARCHAR2(2)	NOT NULL
IDCENSREGIO	NUMBER	NOT NULL
IDPAIS	VARCHAR2(2)	NOT NULL
IDREGIO	NUMBER	NOT NULL

<i>Constraint</i>	<i>Tipus</i>	<i>Camps</i>	<i>Taula ref.</i>
PK_IDCENSPAISREGIO	Primary Key	IDCENSPAISREGIO	
FK_IDCENSPAIS	Foreign Key	IDCENSPAIS	CENSPAIS
FK_IDCENSREGIO	Foreign Key	IDREGIO	CENSREGIO
FK_IDPAISCP	Foreign Key	IDPAIS	PAIS
FK_IDREGIOCP	Foreign Key	IDREGIO	REGIO

**CENSLOCAL**

<i>Camps</i>	<i>Tipus</i>	<i>Nul</i>
IDCENSLOCAL	NUMBER	NOT NULL
IDCENSREGIO	NUMBER	NOT NULL
IDLOCALITAT	NUMBER	NOT NULL

<i>Constraint</i>	<i>Tipus</i>	<i>Camps</i>	<i>Taula ref.</i>
PK_IDCENSLOCAL	Primary Key	IDCENSLOCAL	
FK_IDCENSREGIOCL	Foreign Key	IDCENSREGIO	CENSREGIO
FK_IDLOCALITAT	Foreign Key	IDLOCALITAT	LOCALITAT

CIUTADA			
<i>Camps</i>	<i>Tipus</i>	<i>Nul</i>	
CODI	VARCHAR2(10)	NOT NULL	
IDCENSLOCAL	NUMBER	NOT NULL	
IDOPCIO	NUMBER	NULL	
EDAT	DATE	NOT NULL	
<i>Constraint</i>	<i>Tipus</i>	<i>Camps</i>	<i>Taula ref.</i>
PK_CODI	Primary Key	IDCENSLOCAL	
FK_IDCENSLOCAL	Foreign Key	IDCENSREGIO	IDCENSLOCAL
FK_IDOPCIO	Foreign Key	IDOPCIO	OPCIO

CIUTADAOPCIO			
<i>Camps</i>	<i>Tipus</i>	<i>Nul</i>	
IDCIUTADAOPCIO	NUMBER	NOT NULL	
IDCIUTADA	VARCHAR2(10)	NOT NULL	
IDCENSLOCAL	VARCHAR2(10)	NOT NULL	
IDOPCIO	NUMBER	NULL	
<i>Constraint</i>	<i>Tipus</i>	<i>Camps</i>	<i>Taula ref.</i>
PK_IDCIUTADAOPCIO	Primary Key	IDCIUTADAOPCIO	
FK_IDCIUTADA	Foreign Key	IDCIUTADA	CIUTADA
FK_IDCENSLOCAL	Foreign Key	IDCENSREGIO	IDCENSLOCAL
FK_IDOPCIO	Foreign Key	IDOPCIO	OPCIO

LOG			
<i>Camps</i>	<i>Tipus</i>	<i>Nul</i>	
IDLOG	NUMBER	NOT NULL	
NOMPROCEDIMENT	VARCHAR2(200)	NOT NULL	
DATA	DATE	NOT NULL	
PARAMETREENTRADA	VARCHAR2(2000)	NOT NULL	
PARAMETRESORTIDA	VARCHAR2(2000)	NOT NULL	
<i>Constraint</i>	<i>Tipus</i>	<i>Camps</i>	<i>Taula ref.</i>
PK_IDLOG	Primary Key	IDLOG	

### Mòdul estadístic

VOTACIONSFINALITZADES			
<i>CAMPS</i>	<i>TIPUS</i>	<i>NUL</i>	
IDVOTACIONSFINALITZADES	NUMBER	NOT NULL	
IDPAIS	VARCHAR2(2)	NOT NULL	
ANYS	NUMBER	NOT NULL	
NOMBREVOTACIONSFINALITZADES	NUMBER	NOT NULL	
<i>Constraint</i>	<i>Tipus</i>	<i>Camps</i>	
PK_IDVOTACIONSFINALITZADES	Primary Key	IDVOTACIONSFINALITZADES	

MITJAPERCENTATGEPARTICIPACIO			
<i>CAMPS</i>	<i>TIPUS</i>	<i>NUL</i>	
IDMITJAPERPART	NUMBER	NOT NULL	
IDCENS	VARCHAR2(2)	NOT NULL	
ANYS	NUMBER	NOT NULL	
TOTALVOTACIONS	NUMBER	NOT NULL	
VALORMITJAPERPART	NUMBER	NOT NULL	
<i>Constraint</i>	<i>Tipus</i>	<i>Camps</i>	
PK_IDMITJAPERPART	Primary Key	IDMITJAPERPART	

VOTACIONSCENS		
CAMPS	TIPUS	NUL
IDVOTACIONSCENS	NUMBER	NOT NULL
IDCENS	VARCHAR2(2)	NOT NULL
ANYS	NUMBER	NOT NULL
NOMBREVOTACIONSCENS	NUMBER	NOT NULL
Constraint	Tipus	Camps
PK_IDVOTACIONSCENS	Primary Key	IDVOTACIONSCENS

VOTACIOMESPARTICIPACIO		
CAMPS	TIPUS	NUL
IDVOTACIOMESPART	NUMBER	NOT NULL
ANYS	NUMBER	NOT NULL
VOTACIOMESPART	VARCHAR2(30)	NOT NULL
PARTICIPACIO	NUMBER	NOT NULL
Constraint	Tipus	Camps
PK_IDVOTACIOMESPART	Primary Key	IDVOTACIOMESPART

LOCALITATMESVOTS		
CAMPS	TIPUS	NUL
IDLOCALITATMESVOTS	NUMBER	NOT NULL
ANYS	NUMBER	NOT NULL
VOTSTOTALS	NUMBER	NOT NULL
LOCALITATMESVOTS	VARCHAR2(30)	NOT NULL
Constraint	Tipus	Camps
PK_IDLOCALITATMESVOTS	Primary Key	IDLOCALITATMESVOTS

PERCENTATGECIUTADAMAIVOT		
CAMPS	TIPUS	NUL
IDPERCIUTADAMAIVOT	NUMBER	NOT NULL
ANYS	NUMBER	NOT NULL
PERCIUTADAMAIVOT	VARCHAR2(30)	NOT NULL
Constraint	Tipus	Camps
PK_IDPERCIUTADAMAIVOT	Primary Key	IDPERCIUTADAMAIVOT

VOTHISTORICAMESPARTICIPACIO		
CAMPS	TIPUS	NUL
IDVOTHISMESPART	NUMBER	NOT NULL
TOTALVOTS	NUMBER	NOT NULL
VOTHISMESPART	VARCHAR2(30)	NOT NULL
Constraint	Tipus	Camps
PK_IDVOTHISMESPART	Primary Key	IDVOTHISMESPART

VOTHISTORICADIFERENCIA		
CAMPS	TIPUS	NUL
IDVOTHISDIF	NUMBER	NOT NULL
VOTHISDIF	VARCHAR2(30)	NOT NULL
MAXPERCENTUAL	NUMBER	NOT NULL
MIN PERCENTUAL	NUMBER	NOT NULL
DIFPERCENTUAL	NUMBER	NOT NULL

<i>Constraint</i>	<i>Tipus</i>	<i>Camps</i>
PK_IDVOTHISDIF	Primary Key	IDVOTHISDIF

#### MAXVOTACIONSPERSONA

<i>CAMPS</i>	<i>TIPUS</i>	<i>NUL</i>
IDMAXVOTPERSONA	NUMBER	NOT NULL
CODPERSONA	VARCHAR2(10)	NOT NULL
NUMEROMAXVOTPERSONA	NUMBER	NOT NULL
PAIS	VARCHAR2(2)	NOT NULL

<i>Constraint</i>	<i>Tipus</i>	<i>Camps</i>
PK_IDMAXVOTPERSONA	Primary Key	IDMAXVOTPERSONA

### 3.3.5 Creació d'índexs

Quan es defineixen les claus primàries a les taules, Oracle crea un índex únic i no nul (UNIQUE, NOT NULL) associat a aquesta clau primària.

No es crearan índexs addicionals del que ja crea el propi Oracle, ja que si s'agregen més índexs s'augmentaria la sobrecàrrega (ja que cada cop que es fa una operació d'alta, baixa o modificació es creen de nou) sense millorar gaire el rendiment.

### 3.3.6 Mòdul estadístic

El mòdul estadístic conté taules que, segons les funcionalitats, ha d'oferir les dades en un temps constant 1 a les consultes que es realitzin. Aquestes taules s'ompliran mitjançant procediments de les taules del mòdul principal.

L'script de creació de les taules es trobarà en l'arxiu "*CreacioTaules.sql*" que s'adjunta al document.

### 3.3.7 Taula Log

Les crides a procediments s'emmagatzemaran a una taula de logs, on s'obtidran els paràmetres d'entrada i sortida dels mateixos.

L'script de creació de les taules es trobarà en l'arxiu "*CreacioTaules.sql*" que s'adjunta al document.

## 4 Implementació

Un cop dissenyades totes les taules del sistema, s'ha d'implementar el codi necessari per a que el tot funcioni correctament.

Aquest codi es troba en forma de procediments emmagatzemats, packages i triggers. Els procediments emmagatzemats tindran paràmetres d'entrada i de paràmetres de sortida, que seran indicatius de si l'execució ha finalitzat amb èxit (valor 'OK') o si ha fracassat (valor 'ERROR+TIPUS d'ERROR').

A continuació es detallaran els procediments que s'implementaran.

## 4.1 Procediments

### 4.1.1 Procediments d'alta, baixa i modificació

#### 4.1.1.1 Votacions

Procediments d'alta, baixa i modificació de les votacions i de les seva informació associada: opcions, vots emesos, censos associats, etc... Aquest procediments s'emmagatzemen a *Package\_Votacions.sql*.

S'especificaran a continuació cadascun d'aquest procediments.

#### Alta, baixa i modificacions de votacions

P_ALTA_VOTACIO		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet donar d'alta una nova votació a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>⊃ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>⊃ El registre no s'hagi inserit amb un altre identificador.</li> <li>⊃ Amb els camps de tipus data, s'han de tenir en compte els següents controls: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ S'ha de verificar que la data final ha de ser posterior a la data d'inici.</li> <li>○ S'ha de verificar que la data de publicació ha de ser com a mínim 7 dies abans que la data d'inici de la votació.</li> </ul> </li> </ul>		
<b>PARAMETRES</b>		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_títol p_descripció p_datainici p_datafi p_datapublicació p_president p_censglobal	Títol de la votació Descripció de la votació Data d'inici de la votació Data fi de la votació Data de publicació de la votació Nom del president de la mesa electoral Cens global de la votació
Opcionals:	p_web	Adreça web opcional
SORTIDA		
Obligatoris:		RSP
<b>PRECONDICIÓ</b> - No existeix la votació a crear.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es dona d'alta la votació.		
<b>RETORNA</b>		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: La votació ja existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nul.'		
'ERROR: La data final no pot ser anterior a la data d'inici.'		
'ERROR: La data de publicació ha de ser, com a mínim, 7 dies abans que la data d'inici.'		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		

## Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

P_BAIXA_VOTACIO		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet donar de baixa una votació a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ Existeix la votació a la Base de Dades.</li> </ul>		
<b>PARAMETRES</b>		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_idvotacio	Identificador de la votació
SORTIDA		
Obligatoris:		RSP
<b>PRECONDICIÓ</b> - Existeix la votació a donar de baixa.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es dona de baixa la votació.		
<b>RETORNA</b>		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: La votació a donar de baixa no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: L'identificador de la votació no poden ser nul.'		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		

P_MODIFICACIO_VOTACIONS		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet modificar una votació a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ La votació existeix a la Base de Dades.</li> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ Si es vol modificar les dates, s'han de tenir en compte els següents controls: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ S'ha de verificar que la data d'inici ha de ser anterior a la data final.</li> <li>○ S'ha de verificar que la data final ha de ser posterior a la data d'inici.</li> <li>○ Si es modificant les dues dates (data inici, data final), s'ha de verificar que la data final ha de ser posterior a la data d'inici.</li> <li>○ S'ha de verificar que la data de publicació ha de ser com a mínim 7 dies abans que la data d'inici de la votació.</li> </ul> </li> </ul>		
<b>PARAMETRES</b>		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_idvotacio	Identificació de la votació
Opcionals:	p_titol	Títol de la votació
	p_descripcio	Descripció de la votació
	p_datainici	Data d'inici de la votació
	p_datafi	Data fi de la votació
	p_datapublicació	Data de publicació de la votació
	p_president	Nom del president de la mesa electoral
	p_censglobal	Cens global de la votació
	p_web	Adreça web opcional
	p_totalciutadans	Total persones amb capacitat de vot
	p_votstotals	Vots totals per votació
p_percentatgevotacio	Percentatge de participació	
SORTIDA		
Obligatoris:		RSP
<b>PRECONDICIÓ</b> - Existeix la votació a modificar.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es modifica la votació.		
<b>RETORNA</b>		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nul.'		
'ERROR: La votació no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: La data d'inici no ha de ser posterior a la data final.'		
'ERROR: La data final no pot ser anterior a la data d'inici.'		
'ERROR: La data de publicació ha de ser, com a mínim, 7 dies abans que la data d'inici.'		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		

## Alta, baixa i modificacions d'opcions

P_ALTA OPCIO
--------------



## Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

**FUNCIONALITAT**

Aquest procediment permet donar d'alta una nova opció a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:

- ▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.
- ▷ El registre no s'hagi inserit amb un altre identificador.
- ▷ Existeix la votació que es passa per paràmetre.

**PARAMETRES**

## ENTRADA

Obligatoris:	p_idvotacio	Identificador de la votació
	p_opcio	Nom de l'opció

## SORTIDA

Obligatoris: RSP

**PRECONDICIÓ** - No existeix l'opció a crear.

**POSTCONDICIÓ** - Es dona d'alta l'opció.

**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit

SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ

'ERROR: L'opció ja existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: La votació no existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nul.'

'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**P\_BAIXA OPCIO****FUNCIONALITAT**

Aquest procediment permet donar de baixa una opció a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:

- ▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.
- ▷ Existeix l'opció a la Base de Dades.

**PARAMETRES**

## ENTRADA

Obligatoris:	p_idopcio	Identificació de l'opció
--------------	-----------	--------------------------

## SORTIDA

Obligatoris: RSP

**PRECONDICIÓ** - Existeix l'opció a donar de baixa.

**POSTCONDICIÓ** - Es dona de baixa l'opció.

**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit

SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ

'ERROR: L'opció no existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nul.'

'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**P\_MODIFICACIO OPCIO****FUNCIONALITAT**

Aquest procediment permet modificar una opció a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:

- ▷ L'opció existeix a la Base de Dades.
- ▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.
- ▷ Si es vol modificar la votació, s'ha de verificar que existeix la votació a la Base de Dades.

**PARAMETRES**

## ENTRADA

Obligatoris:	p_idopcio	Identificació de l'opció
Opcionals:	p_idvotacio	Identificador de la votació
	p_opcio	Nom de l'opció
	p_votstotals	Nombre de vots de cada opció
	p_percentatge	Percentatge de vots respecte el total

## SORTIDA

Obligatoris: RSP

**PRECONDICIÓ** - Existeix l'opció a modificar.

**POSTCONDICIÓ** - Es modifica l'opció.

**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit

SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ

'ERROR: El camps obligatoris no poden ser nul.'

'ERROR: L'opció no existeix a la Base de Dades.'  
 'ERROR: La votació no existeix a la Base de Dades.'  
 'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

#### 4.1.1.2 Censos

Procediments d'alta, baixa i modificació dels diferents censos dins de l'àmbit Europeu. S'especificaran a continuació cadascun d'aquest procediments.

#### Alta, baixa i modificacions de països

<b>P_ALTA_PAIS</b>		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet donar d'alta país a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ No hi hagi un altre registre inserit amb el mateix identificador (CODPAIS).</li> </ul>		
<b>PARAMETRES</b>		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_codpais p_pais	Identificador del país Nom del país
SORTIDA		
Obligatoris: RSP		
<b>PRECONDICIÓ</b> - No existeix el país a crear.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es dona d'alta el país.		
<b>RETORNA</b>		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nul.'		
'ERROR: El país ja existeix a la Base de dades.'		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		
<b>P_BAIXA_PAIS</b>		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet donar de baixa un país a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ Existeix el país a la Base de Dades.</li> </ul>		
<b>PARAMETRES</b>		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_codpais	Identificador del país
SORTIDA		
Obligatoris: RSP		
<b>PRECONDICIÓ</b> - Existeix el país a donar de baixa.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es dona de baixa el país.		
<b>RETORNA</b>		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: El país no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: El camp CODPAIS no pot ser nul.'		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		
<b>P_MODIFICACIO_PAIS</b>		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet modificar un país a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ El país existeix a la Base de Dades.</li> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> </ul>		

## Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

PARAMETRES		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_codpais	Identificador del país
Opcionals:	p_pais	Nom del país
SORTIDA		
Obligatoris:	RSP	
<b>PRECONDICIÓ</b> - Existeix el país a modificar.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es modifica el país.		
<b>RETORNA</b>		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nul.'		
'ERROR: El país no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		

## Alta, baixa i modificacions de regions

P_ALTA_REGIO		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet donar d'alta d'una regió a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ El registre no s'hagi inserit amb un altre identificador.</li> </ul>		
<b>PARAMETRES</b>		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_regio	Nom de la regió
SORTIDA		
Obligatoris:	RSP	
<b>PRECONDICIÓ</b> - No existeix la regió a crear.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es dona d'alta la regió.		
<b>RETORNA</b>		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: La regió ja existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: : Els camps obligatoris no poden ser nul.'		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		

P_BAIXA_REGIO		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet donar de baixa una regió a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ Existeix la regió a la Base de Dades.</li> </ul>		
<b>PARAMETRES</b>		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_idregio	Identificador de la regió
SORTIDA		
Obligatoris:	RSP	
<b>PRECONDICIÓ</b> - Existeix la regió a donar de baixa.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es dona de baixa la regió.		
<b>RETORNA</b>		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: La regió a donar de baixa no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: El camp IDREGIO no pot ser nul.'		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		

P_MODIFICACIO_REGIO		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet modificar una regió a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ La regió existeix a la Base de Dades.</li> </ul>		

## Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.

**PARAMETRES**

## ENTRADA

Obligatoris:	p_idregio	Identificador de la regió
Opcionals:	p_regio	Nom de la regió

## SORTIDA

Obligatoris: RSP

**PRECONDICIÓ** - Existeix la regió a modificar.

**POSTCONDICIÓ** - Es modifica la regió.

**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit

SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ

'ERROR: L'identificador de la regió no pot ser nul.'

'ERROR: : La regió no existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**Alta, baixa i modificacions de país-regió****P\_ALTA\_PAISREGIO****FUNCIONALITAT**

Aquest procediment assigna una regió a un país, si prèviament supera els controls de:

- ▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.
- ▷ El país no tingui assignat aquesta regió.
- ▷ Existeix el país a la base de dades.
- ▷ Existeix la regió a la base de dades.

**PARAMETRES**

## ENTRADA

Obligatoris:	p_idpais p_idregio	Identificador del país Identificador de la regió
--------------	-----------------------	---

## SORTIDA

Obligatoris: RSP

**PRECONDICIÓ** - Existeix el país i la regió a donar d'alta.

**POSTCONDICIÓ** - Es dona d'alta l'assignació de la regió al país.

**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit

SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ

'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nul.'

'ERROR: La regió no existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: El país no existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: El país ja te assignada una regió.'

'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**P\_BAIXA\_PAISREGIO****FUNCIONALITAT**

Aquest procediment permet donar de baixa l'assignació de la regió a un país, si prèviament supera els controls de:

- ▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.
- ▷ Existeix l'assignació a la Base de Dades.

**PARAMETRES**

## ENTRADA

Obligatoris:	p_idpaisregio	Identificació de l'assignació d'una regió a un país.
--------------	---------------	--

## SORTIDA

Obligatoris: RSP

**PRECONDICIÓ** - Existeix l'assignació de la regió al país a donar de baixa.

**POSTCONDICIÓ** - Es dona de baixa l'assignació de la regió al país.

**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit

SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ

'ERROR: No existeix l'assignació a la Base de Dades.'

'ERROR: El camp IDPAISREGIO no pot ser nul.'

'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

## Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

P_MODIFICACIO_PAISREGIO		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet modificar l'assignació d'una regió a un país, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ El registre a modificar existeix a la Base de Dades.</li> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ Existeix la regió nova a la Base de Dades.</li> <li>▷ Existeix el nou país a la Base de Dades.</li> <li>▷ No existeix el nou registre a la Base de Dades.</li> </ul>		
<b>PARAMETRES</b>		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_idpaisregio p_idpais p_idregio	Identificació de l'assignació d'una regió a un país. Identificador del país Identificador de la regió
SORTIDA		
Obligatoris:		RSP
<b>PRECONDICIÓ</b> - Existeix l'assignació de la regió a un país a modificar.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es modifica l'assignació d'una regió a un país.		
<b>RETORNA</b>		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nul.'		
'ERROR: El país no té assignada la regió a modificar.'		
'ERROR: La regió no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: El país no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: Els canvis a realitzar ja existeixen a la Base de Dades.'		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		

## Alta, baixa i modificacions de localitats

P_ALTA_LOCALITAT		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet donar d'alta una localitat a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ El registre no s'hagi inserit amb un altre identificador.</li> <li>▷ Existeix la regió a introduir.</li> </ul>		
<b>PARAMETRES</b>		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_idregio p_localitat	Identificador de la regió Nom de la localitat
SORTIDA		
Obligatoris:		RSP
<b>PRECONDICIÓ</b> - No existeix la localitat a crear.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es dona d'alta la localitat.		
<b>RETORNA</b>		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: La localitat ja existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: La regió no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nuls.'		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		

P_BAIXA_LOCALITAT		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet donar de baixa una localitat a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ Existeix la localitat a la Base de Dades.</li> </ul>		
<b>PARAMETRES</b>		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_idlocalitat	Identificador de la localitat
SORTIDA		
Obligatoris:		RSP
<b>PRECONDICIÓ</b> - Existeix la localitat a donar de baixa.		

## Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

**POSTCONDICIÓ** - Es dona de baixa la localitat.**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit

SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ

'ERROR: La localitat no existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: El camp IDLOCALITAT no pot ser nul.'

'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**P\_MODIFICACIO\_LOCALITAT****FUNCIONALITAT**

Aquest procediment permet modificar una localitat a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:

- ▷ La localitat existeix a la Base de Dades.
- ▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.
- ▷ Si es vol modificar la regió, s'ha de verificar que existeix la regió a la Base de Dades.

**PARAMETRES****ENTRADA**

Obligatoris: p\_idlocalitat Identificador de la localitat

Opcionals:

p\_idregio Identificador de la regió  
p\_localitat Nom de la localitat**SORTIDA**

Obligatoris: RSP

**PRECONDICIÓ** - Existeix la localitat a modificar.**POSTCONDICIÓ** - Es modifica la localitat.**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit

SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ

'ERROR: La localitat no existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nul.'

'ERROR: La regió no existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**Alta, baixa i modificacions de cens-país****P\_ALTA\_CENSPAIS****FUNCIONALITAT**

Aquest procediment permet donar d'alta el cens país, si prèviament supera els controls de:

- ▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.
- ▷ El registre no s'hagi inserit amb un altre identificador.
- ▷ La votació està donada d'alta a la Base de Dades.
- ▷ El país està donat d'alta a la Base de Dades.

**PARAMETRES****ENTRADA**Obligatoris: p\_idvotacio Identificador de la votació  
p\_idpais Identificador del país**SORTIDA**

Obligatoris: RSP

**PRECONDICIÓ** - No existeix el cens país crear.**POSTCONDICIÓ** - Es dona d'alta el cens país.**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit

SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ

'ERROR: El cens-país ja existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: El país no existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: La votació no existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nuls.'

'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

## Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

P_BAIXA_CENSPAIS		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet donar de baixa un cens país a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ Existeix el cens país a la Base de Dades.</li> </ul>		
<b>PARAMETRES</b>		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_idcenspais	Identificador del cens país
SORTIDA		
Obligatoris:	RSP	
<b>PRECONDICIÓ</b> - Existeix el cens país a donar de baixa.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es dona de baixa el cens país.		
<b>RETORNA</b>		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: El cens-país no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: El camp IDCENSPAIS no pot ser nul.'		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		

P_MODIFICACIO_CENSPAIS		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet modificar un cens país a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ El cens país existeix a la Base de Dades.</li> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ Si es vol modificar el país, s'ha de verificar que existeix el país a la Base de Dades.</li> <li>▷ Si es vol modificar la votació, s'ha de verificar que existeix la votació a la Base de Dades.</li> </ul>		
<b>PARAMETRES</b>		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_idcenspais	Identificador del cens país
Opcionals:	p_idvotacio p_idpais	Identificador de la votació Identificador del país
SORTIDA		
Obligatoris:	RSP	
<b>PRECONDICIÓ</b> - Existeix la el cens país a modificar.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es modifica el cens país.		
<b>RETORNA</b>		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: El país no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: La votació no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nul.'		
'ERROR: El cens-país no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		

## Alta, baixa i modificacions de cens-regió

P_ALTA_CENSREGIO		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet donar d'alta el cens regió, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ El registre no s'hagi inserit amb un altre identificador.</li> <li>▷ La regió està donada d'alta a la Base de Dades.</li> </ul>		
<b>PARAMETRES</b>		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_idregio	Identificador de la regió
SORTIDA		
Obligatoris:	RSP	
<b>PRECONDICIÓ</b> - No existeix el cens regió crear.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es dona d'alta el cens regió.		
<b>RETORNA</b>		

Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

SI TOT CORRECTE
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ
'ERROR: El cens-regió ja existeix a la Base de Dades.'
'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nuls.'
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

P_BAIXA_CENSREGIO		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet donar de baixa un cens regió a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ Existeix el cens regió a la Base de Dades.</li> </ul>		
<b>PARAMETRES</b>		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_idcensregio	Identificador del cens regió
SORTIDA		
Obligatoris:	RSP	
<b>PRECONDICIÓ</b> - Existeix el cens regió a donar de baixa.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es dona de baixa el cens regió.		
<b>RETORNA</b>		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: El cens regió no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: El camp IDCENSREGIO no pot ser nul.'"		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		

P_MODIFICACIO_CENSREGIO		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment permet modificar un cens regió a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ El cens regió existeix a la Base de Dades.</li> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ Si es vol modificar el regió, s'ha de verificar que existeix el regió a la Base de Dades.</li> </ul>		
<b>PARAMETRES</b>		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_idcensregio	Identificador del cens regió
Opcionals:	p_idregio	Identificador de la regió
SORTIDA		
Obligatoris:	RSP	
<b>PRECONDICIÓ</b> - Existeix la el cens regió a modificar.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es modifica el cens regió.		
<b>RETORNA</b>		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: La regió no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: El cens-regió no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		

**Alta, baixa i modificacions de cens-país-regió**

P_ALTA_CENSPAISREGIO		
<b>FUNCIONALITAT</b>		
Aquest procediment assigna un cens regió a un cens país, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ No existeix el registre a la Base de Dades.</li> <li>▷ Existeix el país a la Base de Dades.</li> <li>▷ Existeix la regió a la Base de Dades.</li> <li>▷ Existeix el cens país a la Base de Dades.</li> <li>▷ Existeix el cens regió a la Base de Dades.</li> </ul>		
<b>PARAMETRES</b>		



## TFC Base de Dades Relacionals - PAC 1 (Pla de treball)

### Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

ENTRADA		
Obligatoris:	p_idcenspais p_idcensidregio p_idpais p_idregio	Identificador del cens país Identificador del cens regió Identificador del país Identificador de la regió
SORTIDA		
Obligatoris:		RSP
<b>PRECONDICIÓ</b> - No s'ha donat d'alta el cens país-regió.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es dona d'alta l'assignació del cens regió al cens país amb el país i la regió.		
RETORNA		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: El censpaísregió ja existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: El cens-país no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: El cens-regió no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: El país no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: La regió no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nul. '		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		

P_BAIXA_CENSPAISREGIO		
FUNCIONALITAT		
Aquest procediment permet donar de baixa l'assignació del cens regió a un cens país, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ El cens país te assignat un cens regió.</li> </ul>		
PARAMETRES		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_idcenspaisregio	Identificació de l'assignació d'un cens regió a un cens país.
SORTIDA		
Obligatoris:		RSP
<b>PRECONDICIÓ</b> - Existeix l'assignació del cens regió al cens país a donar de baixa.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es dona de baixa l'assignació del cens regió al cens país.		
RETORNA		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: El cens-país-regió no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: El camp IDCENSPAISREGIO no pot ser nul."		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		

P_MODIFICACIO_PAISREGIO		
FUNCIONALITAT		
Aquest procediment permet modificar l'assignació d'una regió a un país, si prèviament supera els controls de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ El registre a modificar existeix a la Base de Dades.</li> <li>▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.</li> <li>▷ Existeix cel cens país a la Base de Dades.</li> <li>▷ Existeix cel cens regió a la Base de Dades.</li> <li>▷ Existeix el país a la Base de Dades.</li> <li>▷ Existeix la regió a la Base de Dades.</li> </ul>		
PARAMETRES		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_idcenspaisregio p_idcenspais p_idcensregio p_idpais p_idregio	Identificació de l'assignació d'una regió a un país. Identificador del cens país Identificador del cens regió Identificador del país Identificador de la regió
SORTIDA		
Obligatoris:		RSP
<b>PRECONDICIÓ</b> - Existeix l'assignació a modificar.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es modifica l'assignació.		
RETORNA		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		

## Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

**SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ**

'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nul.'  
 'ERROR: : El cens-país-regió no té assignada la regió a modificar.'  
 'ERROR: : El cens-país no existeix a la Base de Dades.'  
 'ERROR: : El cens-regió no existeix a la Base de Dades.'  
 'ERROR: : El país no existeix a la Base de Dades.'  
 'ERROR: : La regió no existeix a la Base de Dades.'  
 'ERROR: : Els canvis a realitzar ja existeixen a la Base de Dades'  
 'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**Alta, baixa i modificacions de cens-local****P\_ALTA\_CENSLOCAL****FUNCIONALITAT**

Aquest procediment permet donar d'alta el cens local, si prèviament supera els controls de:

- ▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.
- ▷ El registre no s'hagi inserit amb un altre identificador.
- ▷ La localitat està donada d'alta a la Base de Dades.
- ▷ El cens país està donat d'alta a la Base de Dades.

**PARAMETRES****ENTRADA**

Obligatoris:	p_idcensregio	Identificador del cens regió
	p_idlocalitat	Identificador de la localitat

**SORTIDA**

Obligatoris: RSP

**PRECONDICIÓ** - No existeix el cens localitat crear.

**POSTCONDICIÓ** - Es dona d'alta el cens localitat.

**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit

**SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ**

'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nuls.'  
 'ERROR: El cens-local ja existeix a la Base de Dades.'  
 'ERROR: El cens-regió no existeix a la Base de Dades.'  
 'ERROR: La localitat no existeix a la Base de Dades.'  
 'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**P\_BAIXA\_CENSLOCAL****FUNCIONALITAT**

Aquest procediment permet donar de baixa un cens localitat a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:

- ▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.
- ▷ Existeix el cens local a la Base de Dades.

**PARAMETRES****ENTRADA**

Obligatoris:	p_idcenslocal	Identificador del cens localitat
--------------	---------------	----------------------------------

**SORTIDA**

Obligatoris: RSP

**PRECONDICIÓ** - Existeix el cens localitat a donar de baixa.

**POSTCONDICIÓ** - Es dona de baixa el cens localitat.

**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit

**SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ**

'ERROR: El cens localitat no existeix a la Base de Dades.'  
 'ERROR: El camp IDCENSLOCAL no pot ser nul.'  
 'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**P\_MODIFICACIO\_CENSLOCAL****FUNCIONALITAT**

Aquest procediment permet modificar un cens localitat a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:

- ▷ El cens localitat existeix a la Base de Dades.
- ▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.

## Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

- ▷ Si es vol modificar el cens regió, s'ha de verificar que existeix el cens regió a la Base de Dades.
- ▷ Si es vol modificar la localitat, s'ha de verificar que existeix la localitat a la Base de Dades.

**PARAMETRES****ENTRADA**

Obligatoris:	p_idcenslocal	Identificador del cens local
Opcionals:	p_idcensregio p_idlocalitat	Identificador del cens regió Identificador de la localitat

**SORTIDA**

Obligatoris: RSP

**PRECONDICIÓ** - Existeix la el cens localitat a modificar.**POSTCONDICIÓ** - Es modifica el cens localitat.**RETORNA****SI TOT CORRECTE**

'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit

**SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ**

'ERROR: El cens-localitat no existeix a la Base de Dades.'  
 'ERROR: El cens-regió no existeix a la Base de Dades.'  
 'ERROR: La localitat no existeix a la Base de Dades.'  
 'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nul.'  
 'ERROR: Els canvis ha realitzar ja existeixen a la Base de Dades.'  
 'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**4.1.1.3 Ciutadà**

Procediments d'alta, baixa i modificació dels ciutadans i de la seva assignació als censos. S'especificaran a continuació cadascun d'aquest procediments.

**Alta, baixa i modificacions de ciutadans****P\_ALTA\_CIUADADA****FUNCIONALITAT**

Aquest procediment permet donar d'alta un ciutadà a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:

- ▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.
- ▷ El registre no s'hagi inserit a la Base de Dades.

**PARAMETRES****ENTRADA**

Obligatoris:	p_codi p_edat	Identificador del ciutadà Edat del ciutadà
--------------	------------------	---

**SORTIDA**

Obligatoris: RSP

**PRECONDICIÓ** - No existeix el ciutadà a crear.**POSTCONDICIÓ** - Es dona d'alta el ciutadà.**RETORNA****SI TOT CORRECTE**

'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit

**SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ**

'ERROR: : Els camps obligatoris no poden ser nul.'  
 'ERROR: El ciutadà ja existeix a la Base de Dades.'  
 'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**P\_BAIXA\_CIUADADA****FUNCIONALITAT**

Aquest procediment permet donar de baixa d'un ciutadà a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:

- ▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.
- ▷ Existeix el ciutadà a la Base de Dades.

**PARAMETRES****ENTRADA**

Obligatoris:	p_codi	Identificació del ciutadà
--------------	--------	---------------------------

**SORTIDA**

Obligatoris: RSP

**PRECONDICIÓ** - Existeix el ciutadà a donar de baixa.

## Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

**POSTCONDICIÓ** - Es dona de baixa el ciutadà.**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit

SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ

'ERROR: El ciutadà no existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: El camp CODI no pot ser nul.'

'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**P\_MODIFICACIO\_CIUTADA****FUNCIONALITAT**

Aquest procediment permet modificar un ciutadà a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:

- ⊃ El ciutadà existeix a la Base de Dades.
- ⊃ Tots els camps obligatoris continguin valor.

**PARAMETRES**

## ENTRADA

Obligatoris:	p_codi	Identificació del ciutadà
Opcionals:	edat	Edat del ciutadà

## SORTIDA

Obligatoris: RSP

**PRECONDICIÓ** - Existeix el ciutadà a modificar.**POSTCONDICIÓ** - Es modifica el ciutadà.**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit

SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ

'ERROR: El codi del ciutadà no pot ser nul.'

'ERROR: El ciutadà no existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**Alta, baixa i modificacions de ciutadà-opció****P\_ALTA\_CIUTADAOPCIO****FUNCIONALITAT**

Aquest procediment permet donar d'alta l'opció del ciutadà a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:

- ⊃ Tots els camps obligatoris continguin valor.
- ⊃ El registre no s'hagi inserit a la Base de Dades.
- ⊃ Existeix el ciutadà que es passa per paràmetre.
- ⊃ Existeix el cens local que es passa per paràmetre.
- ⊃ Existeix el l'opció que es passa per paràmetre.

**PARAMETRES**

## ENTRADA

Obligatoris:	P_idCiutada p_idcenslocal p_idopcio	Identificador del ciutadà Identificador del cens localitat Identificador de l'opció
--------------	---	---

## SORTIDA

Obligatoris: RSP

**PRECONDICIÓ** - No existeix el ciutadà-opció a crear.**POSTCONDICIÓ** - Es dona d'alta el ciutadà-opció.**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit

SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ

'ERROR: Els camps obligatoris no poden ser nul.'

'ERROR: El ciutadà-opció existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: El ciutadà no existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: El cens-local no existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: L'opció no existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**P\_BAIXA\_CIUTADAOPCIO****FUNCIONALITAT**

Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

Aquest procediment permet donar de baixa d'una opció d'un ciutadà a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:

- ▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.
- ▷ Existeix el ciutadà-opció a la Base de Dades.

PARAMETRES		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_idCiutadaOpcio	Identificació del ciutadà-opció
SORTIDA		
Obligatoris:	RSP	
<b>PRECONDICIÓ</b> - Existeix el ciutadà-opció a donar de baixa.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es dona de baixa el ciutadà-opció.		
RETORNA		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: El ciutadà-opció no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: El camp idCiutadaOpcio no pot ser nul.'		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		

**P\_MODIFICACIO\_CIUTADAOPCIO**

FUNCIONALITAT		
Aquest procediment permet modificar una opció d'un ciutadà a la Base de dades, si prèviament supera els controls de:		
▷ El ciutadà existeix a la Base de Dades.		
▷ Tots els camps obligatoris continguin valor.		
▷ Si es vol modificar el ciutadà, s'ha de verificar que existeix el ciutadà a la Base de Dades.		
▷ Si es vol modificar el cens localitat, s'ha de verificar que existeix el cens localitat a la Base de Dades.		
▷ Si es vol modificar l'opció, s'ha de verificar que existeix l'opció a la Base de Dades.		
PARAMETRES		
ENTRADA		
Obligatoris:	p_idCiutadaOpcio	Identificació del ciutadà-opció
Opcionals:	P_idCiutada	Identificador del ciutadà
	p_idcenslocal	Identificador del cens localitat
	p_idopcio	Identificador de l'opció
SORTIDA		
Obligatoris:	RSP	
<b>PRECONDICIÓ</b> - Existeix el ciutadà-opció a modificar.		
<b>POSTCONDICIÓ</b> - Es modifica el ciutadà-opció.		
RETORNA		
SI TOT CORRECTE		
'OK' si l'operació s'ha realitzat amb èxit		
SI ES PRODUEIX UNA EXCEPCIÓ		
'ERROR: El codi del ciutadà-opció no pot ser nul.'		
'ERROR: El ciutadà no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: El cens-local no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: Aquesta opció no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		

Quan es realitza l'alta a les taules, es prova una sèrie de disparadors que fan que s'omplin els camps identificadors amb el corresponent valor de la seqüència associada. Aquests script es troba a Triggers\_Sequencies\_Abans\_Insercio.sql.

## 4.1.2 Procediment de Consultes

Les consultes es realitzen a través d'una sèrie de funcions obtenint una sèrie de registres que contenen la informació demanada. Cada funció té associat un tipus d'objecte 'Type', de tipus objecte que representa cada registre que es retorna, i un tipus 'Taula' que gestionarà tots els registres de la funció. Aquests script es troba a *Funcions\_Consultes.sql*.

S'ha creat una funció per a cadascuna de les següents consultes:

- ▷ Llistat de totes les votacions que s'hi han produït en un país concret. (*FUN\_LLIST\_VOTACIONS\_PAIS*)
- ▷ Llistat de les 10 votacions on hi ha hagut més diferència percentual de vots entre l'opció més votada i la menys votada. (*FUN\_LLIST\_MES\_DIFERENCIA\_P*)
- ▷ Llistat de les 10 votacions que han tingut menys diferència percentual de vots entre l'opció més votada i la menys votada. (*FUN\_LLIST\_MENYS\_DIFERENCIA\_P*)
- ▷ Donat el codi aleatori que identifica un ciutadà, el llistat de tots els censos als que pertany. (*FUN\_LLIST\_CENSOS\_CIUTADA*)
- ▷ Donat el codi aleatori que identifica un ciutadà, el llistat de les votacions en les que ha participat i en les que no. (*FUN\_LLIST\_PARTICIPACIO\_CIUTADA*)

<b>FUN_LLIST_VOTACIONS_PAIS</b>	
<b>FUNCIONALITAT</b>	
Funció que retorna llistat amb totes les votacions que s'hi han produït en un país concret, retornant aquesta informació: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Títol de la votació</li> <li>- Data d'inici i de fi de la votació</li> <li>- Nombre total de ciutadans dins dels censos associats a la votació</li> <li>- Estat en que es troba la votació, p.e : en edició, pendent d'obertura, oberta, finalitzada.</li> <li>- Si la votació ha estat finalitzada: percentatge de participació total, opció guanyadora i percentatge de vots de l'opció guanyadora. En cas que no estigui finalitzada hauria de sortir un "-" en aquests camps.</li> </ul>	
<b>PARAMETRES</b>	
ENTRADA	
	p_codpais
	Identificació del país
SORTIDA: Obligatoris: RSP	
<b>RETORNA</b>	
SI TOT CORRECTE	
Retorna un llistat amb totes les votacions que s'hi han produït en un país concret ordenat cronològicament de forma ascendent per la data d'inici de la votació.	
SI ES PRODUEIX UN ERROR	
'ERROR: El codi de país no pot ser nul.'	
'ERROR: El codi de país no existeix a la Base de Dades.'	
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.	
<b>EXECUCIÓ</b> SELECT * FROM TABLE(FUN_LLIST_VOTACIONS_PAIS('ES'));	

<b>FUN_LLIST_MES_DIFERENCIA_P</b>
-----------------------------------

## Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

**FUNCIONALITAT**

Funció que retorna llistat amb les 10 votacions on hi ha hagut més diferència percentual de vots entre l'opció més votada i la menys votada:

- Títol de la votació
- Data d'inici i de fi de la votació
- Opció més votada i el seu percentatge respecte el total.
- Opció menys votada i el seu percentatge respecte el total
- Diferència percentual entre les dues opcions anteriors.

**PARAMETRES**

SORTIDA : Obligatoris: RSP

**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

Retorna un llistat amb les 10 votacions on hi ha hagut més diferència percentual de vots entre l'opció més votada i la menys votada ordenat descendentment per la diferència percentual de les dues votacions.

SI ES PRODUEIX UN ERROR

'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**EXECUCIÓ** SELECT \* FROM TABLE(FUN\_LLIST\_MES\_DIFERENCIA\_P);

**FUN\_LLIST\_MENYS\_DIFERENCIA\_P****FUNCIONALITAT**

Funció que retorna llistat amb les 10 votacions on hi ha hagut menys diferència percentual de vots entre l'opció més votada i la menys votada:

- Títol de la votació
- Data d'inici i de fi de la votació
- Opció més votada i el seu percentatge respecte el total.
- Opció menys votada i el seu percentatge respecte el total
- Diferència percentual entre les dues opcions anteriors.

**PARAMETRES**

SORTIDA : Obligatoris: RSP

**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

Retorna un llistat amb les 10 votacions on hi ha hagut menys diferència percentual de vots entre l'opció més votada i la menys votada ordenat descendentment per la diferència percentual de les dues votacions.

SI ES PRODUEIX UN ERROR

'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**EXECUCIÓ** SELECT \* FROM TABLE(FUN\_LLIST\_MENYS\_DIFERENCIA\_P);

**FUN\_LLIST\_CENSOS\_CIUTADA****FUNCIONALITAT**

Funció que retorna un llistat amb tots els censos al que pertany un ciutadà:

- Cens Localitat
- Cens Regió
- Cens País

**PARAMETRES**

ENTRADA

p\_codi

Identificació del ciutadà

SORTIDA: Obligatoris: RSP

**RETORNA**

SI TOT CORRECTE

Retorna un llistat amb tots els censos d'un ciutadà en concret.

SI ES PRODUEIX UN ERROR

'ERROR: El codi del ciutadà no pot ser nul.'

'ERROR: El ciutadà no existeix a la Base de Dades.'

'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.

**EXECUCIÓ** SELECT \* FROM TABLE(FUN\_LLIST\_CENSOS\_CIUTADA('A1'));

**FUN\_LLIST\_PARTICIPACIO\_CIUTADA****FUNCIONALITAT**

Funció que retorna un llistat amb totes les votacions en les que ha participat o no un ciutadà:

- Títol votació
- Participació o no

**PARAMETRES**

ENTRADA

## Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

	p_codi	Identificació del ciutadà
SORTIDA : Obligatoris: RSP		
<b>RETORNA</b>		
SI TOT CORRECTE		
Retorna un llistat amb totes les votacions en les que ha participat o no un ciutadà en concret.		
SI ES PRODUUEIX UN ERROR		
'ERROR: El codi del ciutadà no pot ser nul.'		
'ERROR: El ciutadà no existeix a la Base de Dades.'		
'ERROR: Tipus d'error.' En qualsevol altre cas.		
<b>EXECUCIÓ</b> SELECT * FROM TABLE(FUN_LLIST_PARTICIPACIO_CIUTADA('ES'));		

### 4.1.3 Procediment del mòdul d'estadístiques

Els procediments del mòdul d'estadístiques està format per disparadors o triggers que s'activen en funció de l'esdeveniment que intervingui. Els triggers es troben al fitxer Triggers\_Modul\_Estadistiques.sql. A continuació s'especificaran:

**TR\_AFT\_INS\_CENSPAIS** –Després de donar d'alta un registre a la taula CENSPAIS, aquest:

- ▷ Incrementa el número de votacions finalitzades d'un país i un any concret. Taula *VOTACIONSFINALITZADES*.
- ▷ Incrementa el nombre de votacions que han tingut associades un cens durant un any. Taula *VOTACIONSCENS*.

**TR\_AFT\_DEL\_CENSPAIS** – Després de donar de baixa un registre a la taula CENSPAIS, aquest:

- ▷ Decrement del número de votacions finalitzades d'un país i un any concret. Taula *VOTACIONSFINALITZADES*.
- ▷ Decrement del nombre de votacions que han tingut associades un cens durant un any. Taula *VOTACIONSCENS*.

**TR\_AFT\_UP\_CENSPAIS** – Després d'actualitzar un registre a la taula *CENSPAIS*, aquest:

- ▷ Incrementa el nou registre i decreix l'antic registre de votacions finalitzades d'un país i un any concret. Taula *VOTACIONSFINALITZADES*.
- ▷ Incrementa el nou registre i decreix el nombre de votacions que han tingut associades un cens durant un any. Taula *VOTACIONSCENS*.



**TR\_AFT\_INS\_VOTACIO** – Després de donar un registre a la taula *VOTACIO*, aquest:

- ▷ Mira si no existeix la votació amb més participació donat un any, si no es així, la crea. Taula *VOTACIOMESPARTICIPACIO*.
- ▷ Mira si la nova votació hi ha hagut més participació, si és així l'actualitza. Taula *VOTHISTORICAMESPARTICIPACIO*.

**TR\_AFT\_DEL\_VOTACIO** - Després de donar de baixa un registre a la taula *VOTACIO*, aquest:

- ▷ Decreix la mitja de percentatge de participació si la votació es finalitzada donat un cens i un any. Taula *MITJAPERCENTATGEPARTICIPACIO*.
- ▷ Decreix la participació d'una votació donat un any concret. Taula *VOTACIOMESPARTICIPACIO*.
- ▷ Mira si la votació històrica a eliminar és la que més participació ha tingut. Si es així, l'actualitza. Taula *VOTHISTORICAMESPARTICIPACIO*.

**TR\_AFT\_UP\_VOTACIO** - Després d'actualitzar un registre a la taula *VOTACIO*, aquest:

- ▷ Decreix la mitja de percentatge antiga i incrementa la nova participació si la votació es finalitzada donat un cens i un any. Taula *MITJAPERCENTATGEPARTICIPACIO*.
- ▷ Decreix l'antiga participació i incrementa la nova participació d'una votació donat un any concret. Taula *VOTACIOMESPARTICIPACIO*.
- ▷ Mira si la nova votació hi ha hagut més participació, si és així l'actualitza. Taula *VOTHISTORICAMESPARTICIPACIO*.

**TR\_AFT\_INS\_CIUATAOPCIO** - Després de donar d'alta un registre a la taula *CIUTADAOPCIO*, aquest:

- ▷ Incrementa la localitat europea que més vots a emès en un any concret. Taula *LOCALITATMESVOTS*.

- ▷ Decreix el percentatge de ciutadans que mai a votat en un any concret. Taula *PERCENTATGECIUTADAMAIVOT*.
- ▷ Incrementa el número màxim de votacions que ha participat una persona i el país. Taula *MAXVOTACIONSPERSONA*.

**TR\_AFT\_DEL\_CIUTADAOPCIO** - Després de donar de baixa un registre a la taula *CIUTADAOPCIO*, aquest:

- ▷ Decreix la localitat europea que més vots a emès en un any concret. Taula *LOCALITATMESVOTS*.
- ▷ Incrementa el percentatge de ciutadans que mai a votat en un any concret. Taula *PERCENTATGECIUTADAMAIVOT*.
- ▷ Decreix el número màxim de votacions que ha participat una persona i el país. Taula *MAXVOTACIONSPERSONA*.

**TR\_AFT\_UP\_CIUTADAOPCIO** - Després de donar de baixa un registre a la taula *CIUTADAOPCIO*, aquest:

- ▷ Decreix l'antiga localitat i incrementa la nova localitat europea que més vots a emès en un any concret. Taula *LOCALITATMESVOTS*.
- ▷ Incrementa l'antic percentatge i decreix el nou percentatge de ciutadans que mai a votat en un any concret. Taula *PERCENTATGECIUTADAMAIVOT*.
- ▷ Decreix l'antic i incrementa el nou número màxim de votacions que ha participat una persona i el país. Taula *MAXVOTACIONSPERSONA*.

**TR\_AFT\_DEL\_OPCIO** - Després de donar de baixa un registre a la taula *OPCIO*, aquest:

- ▷ Recalcula la diferència percentual entre l'opció més votada i la de menys, actualitza l'antiga opció. Taula *VOTHISTORICADIFERENCIA*.

**TR\_AFT\_UP\_OPCIO** - Després de donar de baixa un registre a la taula *OPCIO*, aquest:

- ▷ Recalcula la diferència percentual entre l'opció més votada i la de menys, actualitza l'antiga i la nova opció. Taula *VOTHISTORICADIFERENCIA*.

## 5 Proves

---

Per a provar el correcte funcionament del sistema, s'ha creat un script amb les sentències necessàries per a comprovar el correcte funcionament.

### 5.1 Càrrega inicial de les dades

---

Abans de executar qualsevol prova, s'ha de realitzar la càrrega inicial de dades al sistema. Aquesta càrrega es realitza a través de l'script *Carrega\_dades.sql*.

Aquesta càrrega omple les següents taules: Votacio, Opcio, Pais, Regio, PaisRegio, Localitat, CensPais, CensRegio, CensPaisRegio, CensLocal, Ciutada, CiutadaOpcio.

Per a comprovar que totes les dades s'han introduït correctament s'ha de consultar la taula Log i verificar que el camp de sortida és 'OK'.

```
SELECT NOMPROCEDIMENT, DATA, PARAMETREENTRADA, PARAMETRESORTIDA  
FROM USUARITFC11.LOG;
```

### 5.2 Proves

---

Carregades les dades, s'han de realitzar una sèrie de proves de validació. Es faran proves de les altres baixes i modificacions de cadascuna de les taules principals i es verificaran els llistats de consultes i les estadístiques, així com la taula log per a verificar que s'han fet bé totes les proves. Aquestes proves es realitzen a través dels script *Proves.sql*.

A continuació es detallen les proves realitzades:

#### 5.2.1 Proves d'alta, baixa i modificacions

##### Votacions

- ▷ Alta d'una votació que ja ha estat creada.
- ▷ Alta d'una votació amb dada de publicació abans d'una setmana de que s'obri la votació.
- ▷ Alta d'una votació amb les dates d'inici o fi errònies.
- ▷ Alta d'una votació amb dades correctes.
- ▷ Modificació d'una votació que existeix.
- ▷ Modificació d'una votació amb dates errònies.
- ▷ Modificació d'una votació que no existeix.

Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Baixa d'una votació que no existeix</li> <li>▷ Baixa d'una votació que existeix.</li> </ul>
<b>Opcions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Alta d'una opció que ja ha estat creada.</li> <li>▷ Alta d'una opció amb una votació que no existeix.</li> <li>▷ Alta d'una opció amb dades correctes.</li> <li>▷ Modificació d'una opció que existeix.</li> <li>▷ Modificació d'una opció amb dates errònies.</li> <li>▷ Modificació d'una opció que no existeix.</li> <li>▷ Baixa d'una opció que no existeix</li> <li>▷ Baixa d'una opció que existeix.</li> </ul>
<b>País</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Alta d'un país que ja ha estat creat.</li> <li>▷ Alta d'un país amb dades correctes.</li> <li>▷ Modificació d'un país que existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un país amb dates errònies.</li> <li>▷ Modificació d'un país que no existeix.</li> <li>▷ Baixa d'un país que no existeix</li> <li>▷ Baixa d'un país que existeix.</li> </ul>
<b>Regió</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Alta d'una regió que ja ha estat creada.</li> <li>▷ Alta d'una regió amb dades correctes.</li> <li>▷ Modificació d'una regió que existeix.</li> <li>▷ Modificació d'una regió amb dates errònies.</li> <li>▷ Modificació d'una regió que no existeix.</li> <li>▷ Baixa d'una regió que no existeix</li> <li>▷ Baixa d'una regió que existeix.</li> </ul>
<b>Assignació d'una regió a un país</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Alta d'un país-regió amb dades correctes.</li> <li>▷ Alta d'un país-regió amb un país que no existeix.</li> <li>▷ Alta d'un país-regió amb una regió que no existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un país-regió que existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un país-regió amb un país que no existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un país-regió amb una regió que no existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un país-regió que no existeix.</li> <li>▷ Baixa d'un país-regió que no existeix</li> <li>▷ Baixa d'un país-regió que existeix.</li> <li>▷ Alta d'un país-regió que ja ha estat creat.</li> </ul>
<b>Localitat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Alta d'una localitat que ja ha estat creada.</li> <li>▷ Alta d'una localitat amb una regió que no existeix.</li> <li>▷ Alta d'una localitat amb dades correctes.</li> <li>▷ Modificació d'una localitat que existeix.</li> <li>▷ Modificació d'una localitat amb una regió que no existeix.</li> <li>▷ Modificació d'una localitat que no existeix.</li> <li>▷ Baixa d'una localitat que no existeix</li> <li>▷ Baixa d'una localitat que existeix.</li> </ul>
<b>Cens País</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Alta d'un cens país que ja ha estat creat.</li> <li>▷ Alta d'un cens país amb dades correctes.</li> <li>▷ Alta d'un cens país amb un país que no existeix.</li> </ul>

Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Alta d'un cens país amb una votació que no existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un cens país que existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un cens país amb un país que no existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un cens país amb una votació que no existeix.</li> <li>▷ Baixa d'un cens país que no existeix</li> <li>▷ Baixa d'un cens país que existeix.</li> </ul>
<b>Cens Regió</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Alta d'un cens regió que ja ha estat creat.</li> <li>▷ Alta d'un cens regió amb dades correctes.</li> <li>▷ Alta d'un cens regió amb una regió que no existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un cens regió que existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un cens regió amb una regió que no existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un cens regió que no existeix.</li> <li>▷ Baixa d'un cens regió que no existeix</li> <li>▷ Baixa d'un cens regió que existeix.</li> </ul>
<b>Assignació Cens País - Cens Regió</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Alta d'un cens país regió que ja ha estat creat.</li> <li>▷ Alta d'un cens país regió amb dades correctes.</li> <li>▷ Alta d'un cens país regió amb un cens país que no existeix.</li> <li>▷ Alta d'un cens país regió amb un país que no existeix.</li> <li>▷ Alta d'un cens país regió amb un cens regió que no existeix.</li> <li>▷ Alta d'un cens país regió amb una regió que no existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un cens país regió que existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un cens país regió amb un cens país que no existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un cens país regió amb un país que no existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un cens país regió amb un cens regió que no existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un cens país regió amb una regió que no existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un cens país regió que no existeix.</li> <li>▷ Baixa d'un cens país regió que no existeix</li> <li>▷ Baixa d'un cens país regió que existeix.</li> </ul>
<b>Cens Local</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Alta d'un cens local que ja ha estat creat.</li> <li>▷ Alta d'un cens local amb dades correctes.</li> <li>▷ Alta d'un cens local amb un cens regió que no existeix.</li> <li>▷ Alta d'un cens local amb una localitat que no existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un cens local que existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un cens local amb un cens regió que no existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un cens local amb una localitat que no existeix.</li> <li>▷ Baixa d'un cens local que no existeix</li> <li>▷ Baixa d'un cens local que existeix.</li> </ul>
<b>Ciutadà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Alta d'un ciutadà que ja ha estat creat.</li> <li>▷ Alta d'un ciutadà amb dades correctes.</li> <li>▷ Modificació d'un ciutadà que existeix.</li> <li>▷ Modificació d'un ciutadà amb dates errònies.</li> <li>▷ Modificació d'un ciutadà que no existeix.</li> <li>▷ Baixa d'un ciutadà que no existeix</li> <li>▷ Baixa d'un ciutadà que existeix.</li> </ul>
<b>Assignació d'un Ciutadà a una</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Alta d'un ciutadà-opció que ja ha estat creat.</li> </ul>

**Opció**

- ▷ Alta d'un ciutadà-opció amb dades correctes.
- ▷ Alta d'un ciutadà-opció amb un ciutadà que no existeix.
- ▷ Alta d'un ciutadà-opció amb un cens local que no existeix.
- ▷ Alta d'un ciutadà-opció amb una opció que no existeix.
- ▷ Modificació d'un ciutadà-opció que existeix.
- ▷ Modificació d'un ciutadà-opció amb un ciutadà que no existeix.
- ▷ Modificació d'un ciutadà-opció amb un cens local que no existeix.
- ▷ Modificació d'un ciutadà-opció amb una opció que no existeix.
- ▷ Baixa d'un ciutadà-opció que no existeix
- ▷ Baixa d'un ciutadà-opció que existeix.

## 5.2.2 Proves de les consultes

A continuació és detallen les proves per a les consultes:

### 5.2.2.1 Procediments de les consultes

Es verifiquen que les funcions creades per a fer els llistats de consultes mostren els resultats correctament:

- ▷ Llistat de totes les votacions que s'hi han produït en un país concret.  

```
SELECT * FROM TABLE(FUN_LLIST_VOTACIONS_PAIS('ES'));
```
- ▷ Llistat de les 10 votacions on hi ha hagut més diferència percentual de vots entre l'opció més votada i la menys votada.  

```
SELECT * FROM TABLE(FUN_LLIST_MES_DIFERENCIA_P);
```
- ▷ Llistat de les 10 votacions que han tingut menys diferència percentual de vots entre l'opció més votada i la menys votada.  

```
SELECT * FROM TABLE(FUN_LLIST_MENYS_DIFERENCIA_P);
```
- ▷ Donat el codi aleatori que identifica un ciutadà, el llistat de tots els censos als que pertany.  

```
SELECT * FROM TABLE(FUN_LLIST_CENSOS_CIUTADA('A1'));
```
- ▷ Donat el codi aleatori que identifica un ciutadà, el llistat de les votacions en les que ha participat i en les que no.  

```
SELECT * FROM TABLE(FUN_LLIST_PARTICIPACIO_CIUTADA('ES'));
```

### 5.2.2.2 Mòdul estadístiques

Es realitzaran les següents consultes per a verificar les estadístiques generades:

- ▷ Donat un país i un any concret: el nombre de votacions finalitzades que s'hi han produït.

```
SELECT          NOMBREVOTACIONSFINALITZADES          FROM
VOTACIONSFINALITZADES  WHERE  IDPAIS  =  'ES'  AND  ANYS  =
'2011' ;
```

- ▷ Donat un cens i un any concret: el valor mitjà del percentatge de participació, tenint en compte totes les votacions associades a aquell cens electoral que han finalitzat durant aquell any.

```
SELECT  VALORMITJAPERPART  FROM  MITJAPERCENTATGEPARTICIPACIO
WHERE  IDCENS  =  'ES'  AND  ANYS  =  '2010' ;
```

- ▷ Donat un cens i un any concret: el nombre de votacions que ha tingut associades aquell cens durant aquell any.

```
SELECT  NOMBREVOTACIONSCENS  FROM  VOTACIONSCENS  WHERE  IDCENS
=  'ES'  AND  ANYS  =  '2011' ;
```

- ▷ Donat un any concret: la votació que més participació ha tingut.

```
SELECT  VOTACIOMESPART  FROM  VOTACIOMESPARTICIPACIO  WHERE
ANYS  =  '2011' ;
```

- ▷ Donat un any concret: la localitat europea que més vots han emès els seus ciutadans.

```
SELECT  LOCALITATMESVOTS  FROM  LOCALITATMESVOTS  WHERE  ANYS  =
'2011' ;
```

- ▷ Donat un any concret: percentatge de ciutadans que mai han votat.

```
SELECT  PERCIUTADAMAIVOT  FROM  PERCENTATGECIUTADAMAIVOT
WHERE  ANYS  =  '2011' ;
```

- ▷ Votació que històricament ha tingut més participació.

```
SELECT  VOTHISMESPART  FROM  VOTHISTORICAMESPARTICIPACIO ;
```

- ▷ Votació que històricament ha tingut més diferència percentual entre l'opció més votada i la menys.

```
SELECT  VOTHISDIF  FROM  VOTHISTORICAMESDIFERENCIA  ORDER  BY
DIFPERCENTUAL  ASC ;
```

- ▷ Votació que històricament ha tingut menys diferència percentual entre l'opció més votada i la menys.

Sistema de votació ciutadà a nivell Europeu a través d'Internet

---

- ▷ `SELECT VOTHISDIF FROM VOTHISTORICAMESDIFERENCIA ORDER BY DIFPERCENTUAL DESC;`
- ▷ Número màxim de votacions en les que ha participat una mateixa persona i el país d'aquesta persona, tenint en compte tota la història de votacions d'Europa.  
`SELECT NUMEROMAXVOTPERSONA FROM MAXVOTACIONSPERSONA WHERE CODCIUTADA = 'A1' AND PAIS = 'ES';`

### **5.2.2.3 Comprovacions dels logs**

Es comprova que a la taula LOG s'hagi inserit correctament els procediments emmagatzemant.

```
SELECT * FROM LOG;
```



## 6 Valoració econòmica

---

El nombre total 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. D'acord amb les necessitats de cada fase del projecte, quedaran repartides de la següent manera:

Membres	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
<b>Total Projecte</b>			<b>12.630,00€</b>

## 7 Conclusions

---

Segons tot el temps que ha durat el projecte podem extreure diferents conclusions. Primer de tot, podem dir que una bona planificació resulta essencial per a la realització del projecte, ja que una planificació realista amb la contemplació de els possibles imprevistos fan que es pugui desenvolupar el treball correctament. A més, el compromís per totes les parts ajudarà a la comunicació i a complir els temps proposats per a les tasques.

D'altra banda, la documentació aportada ha de ser d'una alta qualitat. Una documentació clara i fàcil d'entendre ajudarà al client la bona revisió i correcció de possibles errors a més de transmetre tranquil·litat i confiança.

Altre punt important, és que el disseny ha de ser plantejat correctament des de l'inici del projecte, ja que el seu resultat dependrà les següents fases de desenvolupament. A més, ajuda a la detecció d'errors de manera ràpida i àgil. És important saber, que el disseny no és tancat ja que en funció dels nous requeriments que es detectin en fases posteriors, poden repercutir en el disseny inicial.

Pel que fa a la solució tecnològica per a la implementació de les funcionalitats, l'ús de procediments emmagatzemats essent l'alternativa al desenvolupament de complexes funcionalitats en aplicacions. A més assegura la integritat de les dades, la eficiència i les restriccions en valors i compliment de condicions. A més, el manteniment del codi d'aquest procediments és molt senzill, ja que la funcionalitat es troba compartida entre molts procediments no complexes.

Finalment, pel que fa a la valoració econòmica, s'ha fet una estimació tenint en compte tots els aspectes depenent del personal contactat per a la correcta realització del projecte. És important que el client faci una valoració per a justificar si es necessària o no la inversió dins del temps estimat.

## 8 Glossari

---

**Base de Dades Relacional:** és una base de dades que compleix amb el model relacional d'organització de les dades.

**Clau forana:** en les BD es parla d'una clau forana quan un atribut d'una taula referència a un atribut d'una altra taula.

**Clau primària:** es defineix en les bases de dades com l'atribut que identifica una entitat i que pren exactament un valor únic per a cada ocurrència.

**Diagrama E/R:** el diagrama entitat-relació és una eina utilitzada per al modelat de les dades d'un sistema d'informació relacional. Aquest model expressa entitats rellevants d'un sistema, i les seves propietats i interrelacions.

**Disparadors / triggers:** recurs utilitzat en SQL que fa que una determinada acció s'executi davant d'un succés que intenta modificar l'estat de les dades amb una inserció, una modificació o un esborrat.

**Entitat:** una entitat és una representació abstracte d'un objecte del món real que té una sèrie de propietats que es poden representar com a atributs.

**Entitat-relació:** una entitat-relació o interrelació, és una associació entre entitats.

**Procediment emmagatzemat:** els procediments emmagatzemats són programes emmagatzemats físicament en la BD, i que quan es criden s'executen directament en el motor del SGBD. Això permet manipular grans quantitats de dades en comunicacions entre servidor i client sense saturar el tràfic de la xarxa de dades sortints i entrants.

**Script:** és un fitxer de text que conté el codi font amb les instruccions necessàries que escriu un programador per realitzar certes tasques, com per exemple crear una base de dades.

**SGBD:** Sistema de Gestió de Bases de Dades. Són sistemes de maquinari específics, destinats a fer d'interfície entre la Base de Dades, l'usuari i les aplicacions que la utilitzen.

**TFG:** Treball final de Grau.

## 9 Bibliografia

---

Llibres consultats:

- ▷ K.Loney. Oracle Database 10g: The Complete Reference. McGraw-Hill Osborne Oracle Press.

Fonts d'Internet consultades:

- ▷ Fòrum MySQL. <http://forums.mysql.com/read.php?71,101916,101916>
- ▷ MySQL 5.5 Reference Manual.  
<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.5/en/index.html>
- ▷ Documentació Oracle10. <http://www.oracle.com/pls/db102/homepage>
- ▷ Oracle PL/SQL Code Library and Resources. <http://psoug.org/reference/>