

**Disseny i implementació d'un:
Sistema de gestió de votacions a través
d'Internet en l'àmbit europeu**

Xavier Ribas Surroca
ETIG

Consultor: Jordi Ferrer Duran
15/01/2011

Dedicatòria i agraïments

En aquest moment culminant de la meva etapa d'estudis, faig una mirada enrere i aprofito per fer balanç de tota aquesta colla d'anys. No ha estat una tasca fàcil el fet de combinar estudis, treball i vida familiar. Deixo plasmat el meu sincer agraïment a totes aquelles persones que m'han ajudat a arribar fins aquí (tutors, consultors, companys de classe...).

Dedico aquest treball a la meva esposa, la Marta, per la paciència que ha tingut aquests anys i sobre tot pels ànims que m'ha donat en els moments en que ho veia tot negre. De tot cor, gràcies.

Resum

El present document és la memòria del meu treball de final de carrera, que consisteix en la creació i implantació d'una base de dades relacional per a ser utilitzada en una gestió de votacions en l'àmbit europeu.

El treball servirà per a posar en pràctica coneixements adquirits durant els anys d'estudi de l'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió.

Per a la realització del projecte es completaran les etapes de planificació, disseny, implementació i realització de proves.

Com a resultat del treball obtindrem aquesta memòria, el producte final (compost per una sèrie d'scripts SQL) i una presentació sobre el mateix.

Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	5
1.1.	JUSTIFICACIÓ DEL TFC I CONTEXT EN EL QUE ES DESENVOLUPA: PUNT DE PARTIDA I APORTACIÓ DEL TFC.....	5
1.2.	OBJECTIUS DEL TFC	5
1.3.	ENFOCAMENT I MÈTODE SEGUIT	5
1.4.	PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE	6
1.5.	PRODUCTES OBTINGUTS.....	9
1.5.1.	SCRIPTS DE CREACIÓ.....	9
1.5.2.	SCRIPTS DE CÀRREGA DE DADES DE PROVA	9
1.5.3.	SCRIPTS PER A PROVES	10
1.6.	DESCRIPCIÓ DELS ALTRES CAPÍTOLS DE LA MEMÒRIA	10
2.	DISSENY I IMPLANTACIÓ DE LA BASE DE DADES	11
2.1.	REQUISITS DEL SISTEMA	11
2.2.	SUBSISTEMA “CENSOS ELECTORALS”	12
2.2.1.	MODEL.....	12
	<i>Àmbit geogràfic.....</i>	<i>12</i>
	<i>Ciudadans.....</i>	<i>13</i>
	<i>Censos.....</i>	<i>14</i>
2.2.2.	PROCESSOS	16
	<i>Àmbit geogràfic.....</i>	<i>16</i>
	<i>Alta estat.....</i>	<i>16</i>
	<i>Modificació estat</i>	<i>16</i>
	<i>Baixa estat.....</i>	<i>17</i>
	<i>Alta regió.....</i>	<i>17</i>
	<i>Modificació regió</i>	<i>18</i>
	<i>Baixa regió</i>	<i>18</i>
	<i>Alta localitat.....</i>	<i>19</i>
	<i>Modificació localitat</i>	<i>19</i>
	<i>Baixa localitat.....</i>	<i>20</i>
	<i>Ciudadans.....</i>	<i>21</i>
	<i>Alta ciutadà.....</i>	<i>21</i>
	<i>Modificació ciutadà.....</i>	<i>22</i>
	<i>Baixa ciutadà.....</i>	<i>22</i>
	<i>Censos.....</i>	<i>23</i>
	<i>Alta cens.....</i>	<i>23</i>
	<i>Baixa cens</i>	<i>24</i>
2.3.	SUBSISTEMA “VOTACIONS”	24
2.3.1.	MODEL.....	24
	<i>Votació.....</i>	<i>24</i>
2.3.2.	PROCESSOS	27
	<i>Alta votació.....</i>	<i>27</i>
	<i>Modificar votació.....</i>	<i>28</i>
	<i>Canviar estat votació.....</i>	<i>29</i>
	<i>Baixa votació</i>	<i>29</i>
	<i>Alta opció votació.....</i>	<i>30</i>
	<i>Modificar opció votació.....</i>	<i>30</i>
	<i>Baixa opció votació.....</i>	<i>31</i>
	<i>Alta cens votació.....</i>	<i>31</i>
	<i>Baixa cens votació</i>	<i>32</i>
	<i>Ciudadà amb dret a vot.....</i>	<i>33</i>
	<i>Emissió vot ciutadà.....</i>	<i>33</i>

<i>Finalitzar votació</i>	34
2.4. SUBSISTEMA "DADES ESTADÍSTIQUES"	35
2.4.1. MODEL.....	35
<i>Dades estadístiques per any</i>	36
<i>Dades estadístiques per any i estat</i>	36
<i>Dades estadístiques per any i cens</i>	37
<i>Dades estadístiques per any i localitat</i>	37
<i>Dades estadístiques per ciutadà</i>	37
<i>Dades històriques sobre votacions</i>	38
2.4.2. PROCESSOS	39
<i>Extracció dades estadístiques votació</i>	39
2.5. SUBSISTEMA "CONSULTES"	40
2.5.1. CONSULTES	40
<i>Llistat de votacions d'un país</i>	40
<i>Llistat de les 10 votacions amb més diferència</i>	41
<i>Llistat de les 10 votacions amb menys diferència</i>	41
<i>Llistat de censos d'un ciutadà</i>	42
<i>Llistat de censos d'un ciutadà</i>	42
2.6. SUBSISTEMA "AUXILIARS"	43
2.6.1. MODEL.....	43
FIGURA 10.....	43
<i>Dades de capçalera del log</i>	43
<i>Detall del log</i>	44
2.6.2. PROCESSOS	44
<i>Iniciar log</i>	44
<i>Registrar detall del log</i>	44
<i>Finalitzar log</i>	45
<i>Mostrar log</i>	45
2.7. PLA DE CONTINGÈNCIES	46
2.8. PLA DE PROVES	47
2.8.1. FASE 1. CÀRREGA DE DADES DE PROVES	47
2.8.2. FASE 2. COMPROVACIÓ PROCEDIMENTS EMMAGATZEMATS	47
2.8.3. CONCLUSIÓ	47
3. VALORACIÓ ECONÒMICA I RECURSOS NECESSARIS	48
4. CONCLUSIONS	48
5. GLOSSARI.....	49
6. RELACIÓ DE FIGURES	49
7. BIBLIOGRAFIA.....	49

1. Introducció

1.1. Justificació del TFC i context en el que es desenvolupa: punt de partida i aportació del TFC

La **Comunitat Europea** ha endegat una iniciativa destinada a fomentar la participació ciutadana dins l'àmbit polític Europeu que consisteix en una aplicació de votacions ciutadanes a través d'Internet.

El projecte està dividit en diverses fases entre les quals hi ha la creació d'una base de dades que serveixi de magatzem d'informació a la futura aplicació de votacions. S'ha iniciat un concurs públic per a rebre propostes per al disseny d'aquesta base de dades.

La **UOC**, dins el marc de col·laboració amb la Comunitat, ha encarregat als alumnes matriculats al Treball de Final de Carrera (**TFC**) l'estudi i implementació d'un sistema de base de dades que s'adeqüi a les necessitats de la futura aplicació de votacions.

1.2. Objectius del TFC

La base de dades que s'implantarà haurà d'emmagatzemar la informació necessària per a dur a terme les votacions ciutadanes, així com guardar l'històric de les mateixes.

Tanmateix el sistema permetrà generar les consultes més habituals i gestionar informació estadística sobre les votacions.

Les altes, baixes i modificacions de les diferents entitats es realitzaran mitjançant una API que s'implementarà amb procediments emmagatzemats (PL/SQL).

1.3. Enfocament i mètode seguit

Per a la realització d'aquest projecte s'usarà un mètode de desenvolupament en cascada que consistirà en:

- Obtenció i interpretació dels requisits: lectura i comprensió dels requisits sol·licitats pel client.
- Definició del model relacional: crear el model relacional abstracte a partir dels requisits.
- Definició de processos: definició dels processos necessaris.
- Implementació del model i programació dels processos: creació dels objectes reals i realitzar la programació dels procediments emmagatzemats.
- Proves unitàries: fer proves unitàries per a comprovar la validesa i correcte funcionament dels diferents elements creats.

Per facilitar el desenvolupament, s'ha dividit el projecte en 5 subsistemes diferents:

- Subsistema "auxiliars" (gestió de logs del sistema)
- Subsistema de censos
- Subsistema de votacions
- Subsistema de dades estadístiques
- Subsistema de consultes

El procés finalitzarà amb la integració dels diferents subsistemes, realització d'un conjunt de proves i l'elaboració de la present memòria.

1.4. Planificació del projecte

El projecte s'inicia l'1 d'octubre de 2011 i finalitza el 14 de gener de 2012. La planificació tindrà en compte 3 grans etapes, la planificació mateixa, l'anàlisi i disseny i la implementació. En l'etapa d'implantació es durà a terme el pla de proves.

El cap de projecte participarà en totes les etapes supervisant la feina i generant la documentació relacionada.

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
1					
2					
3	Planificació	14 días	sáb 01/10/11	dom 09/10/11	
4	Estudi dels requisits	9 horas	sáb 01/10/11	dom 02/10/11	
5	Definició d'objectius, identificació de tasques a realitzar	14 horas	lun 03/10/11	mar 04/10/11	4
6	Estimació del cost del projecte	6 horas	vie 07/10/11	vie 07/10/11	5
7	Pla de treball	9 horas	sáb 08/10/11	dom 09/10/11	6
8	Document "Pla de treball"	4 horas	sáb 08/10/11	dom 09/10/11	
9					
10	Anàlisi i disseny	40 días	lun 10/10/11	mar 01/11/11	3
11	Subsistema Censos electorals	12 días	lun 10/10/11	lun 17/10/11	
12	Model	2 días	lun 10/10/11	lun 10/10/11	
13	Àmbit geogràfic (estat, regió, ciutat)	1 hora	lun 10/10/11	lun 10/10/11	
14	Ciudadans	1 hora	lun 10/10/11	lun 10/10/11	13
15	Censos	1 hora	lun 10/10/11	lun 10/10/11	14
16	Processos	6 días	mar 11/10/11	jue 13/10/11	12
17	AMB País	2 horas	mar 11/10/11	mar 11/10/11	
18	AMB Regió	2 horas	mar 11/10/11	mar 11/10/11	17
19	AMB Ciutat	2 horas	mar 11/10/11	mar 11/10/11	18
20	AMB Ciutadà	2 horas	mar 11/10/11	mar 11/10/11	19
21	AMB Cens	2 horas	mié 12/10/11	mié 12/10/11	20
22	Assignar ciutadà a un cens	2 horas	mié 12/10/11	mié 12/10/11	21
23	Subsistema Votacions	8 días	lun 17/10/11	jue 20/10/11	16
24	Model	2 días	lun 17/10/11	lun 17/10/11	
25	Votacions	1 hora	lun 17/10/11	lun 17/10/11	
26	Censos assignats a la votació	1 hora	lun 17/10/11	lun 17/10/11	25
27	Resultats	1 hora	lun 17/10/11	lun 17/10/11	26
28	Processos	6 días	mar 18/10/11	jue 20/10/11	24
29	AMB Votació	2 horas	mar 18/10/11	mar 18/10/11	
30	AB Cens assignat a la votació	2 horas	mar 18/10/11	mar 18/10/11	29
31	Obrir votació	2 horas	mar 18/10/11	mar 18/10/11	30
32	Tancar votació	2 horas	mar 18/10/11	mar 18/10/11	31
33	Subsistema Dades estadístiques	4 días	lun 24/10/11	mar 25/10/11	23
34	Model	2 días	lun 24/10/11	lun 24/10/11	
35	Dades per país i any	1 hora	lun 24/10/11	lun 24/10/11	
36	Dades per cens i any	1 hora	lun 24/10/11	lun 24/10/11	35
37	Dades per any	1 hora	lun 24/10/11	lun 24/10/11	36
38	Dades per votació	1 hora	lun 24/10/11	lun 24/10/11	37
39	Processos	2 días	mar 25/10/11	mar 25/10/11	
40	Tractament estadístic d'una votació tancada	8 horas	mar 25/10/11	mar 25/10/11	
41	Subsistema Consultes	1,25 días	lun 31/10/11	lun 31/10/11	33
42	Votacions d'un país	1 hora	lun 31/10/11	lun 31/10/11	
43	Votacions amb més diferència entre la opció més votada i la menys	1 hora	lun 31/10/11	lun 31/10/11	42
44	Votacions amb menys diferència entre la opció més votada i la menys	1 hora	lun 31/10/11	lun 31/10/11	43
45	Censos als que pertany un ciutadà	1 hora	lun 31/10/11	lun 31/10/11	44
46	Històric de votacions d'un ciutadà	1 hora	lun 31/10/11	lun 31/10/11	45
47	Auxiliars	2 días	mar 01/11/11	mar 01/11/11	
48	Logs (Model + Processos)	2 horas	mar 01/11/11	mar 01/11/11	
49	Document "Especificació funcional"	20 horas	vie 28/10/11	mar 01/11/11	
50					
51					

52	Implementació	50 días	lun 14/11/11	mié 14/12/11	10
53	Auxiliars	2 días	lun 14/11/11	lun 14/11/11	
54	Logs	8 horas	lun 14/11/11	lun 14/11/11	
55	Subsistema Censos electorals	10 días	mar 15/11/11	dom 20/11/11	53
56	Àmbit geogràfic (disseny físic + implementació processos AMB)	8 horas	mar 15/11/11	mar 15/11/11	
57	Ciudadans (disseny físic + implementació processos AMB)	8 horas	mié 16/11/11	mié 16/11/11	56
58	Censos (disseny físic + implementació processos AMB)	8 horas	jue 17/11/11	jue 17/11/11	57
59	Proves unitàres subsistema	16 horas	vie 18/11/11	dom 20/11/11	58
60	Subsistema Votacions	10 días	lun 21/11/11	vie 25/11/11	55
61	Votacions (disseny físic + implementació processos AMB)	8 horas	lun 21/11/11	lun 21/11/11	
62	Censos assignats a la votació (disseny físic + implementació processos AMB)	8 horas	mar 22/11/11	mar 22/11/11	61
63	Resultats (disseny físic + implementació processos AMB)	8 horas	mié 23/11/11	mié 23/11/11	62
64	Proves unitàres subsistema	16 horas	jue 24/11/11	vie 25/11/11	63
65	Subsistema Dades estadístiques	10 días	lun 28/11/11	vie 02/12/11	60
66	Dades per país i any (disseny físic)	8 horas	lun 28/11/11	lun 28/11/11	
67	Dades per cens i any (disseny físic)	8 horas	mar 29/11/11	mar 29/11/11	66
68	Dades per any (disseny físic)	8 horas	mié 30/11/11	mié 30/11/11	67
69	Dades per votació (disseny físic)	8 horas	jue 01/12/11	jue 01/12/11	68
70	Tractament estadístic d'una votació tancada (implementació processos AMB)	8 horas	vie 02/12/11	vie 02/12/11	69
71	Proves unitàres subsistema	16 horas	mié 30/11/11	vie 02/12/11	70
72	Subsistema Consultes	10 días	lun 05/12/11	vie 09/12/11	65
73	Votacions d'un país (consulta)	4 horas	lun 05/12/11	lun 05/12/11	
74	Votacions amb més diferència entre la opció més votada i la menys	4 horas	lun 05/12/11	lun 05/12/11	73
75	Votacions amb menys diferència entre la opció més votada i la menys	4 horas	mar 06/12/11	mar 06/12/11	74
76	Censos als que pertany un ciutadà (consulta)	4 horas	mar 06/12/11	mar 06/12/11	75
77	Històric de votacions d'un ciutadà (consulta)	4 horas	mié 07/12/11	mié 07/12/11	76
78	Proves unitàres subsistema	16 horas	mié 07/12/11	vie 09/12/11	77
79	Proves d'integració i documentació d'aquestes	12 horas	sáb 10/12/11	dom 11/12/11	
80					
81	Supervisió i control del projecte	16 horas			

Figura 1

A continuació es mostra el diagrama de Gantt del projecte.

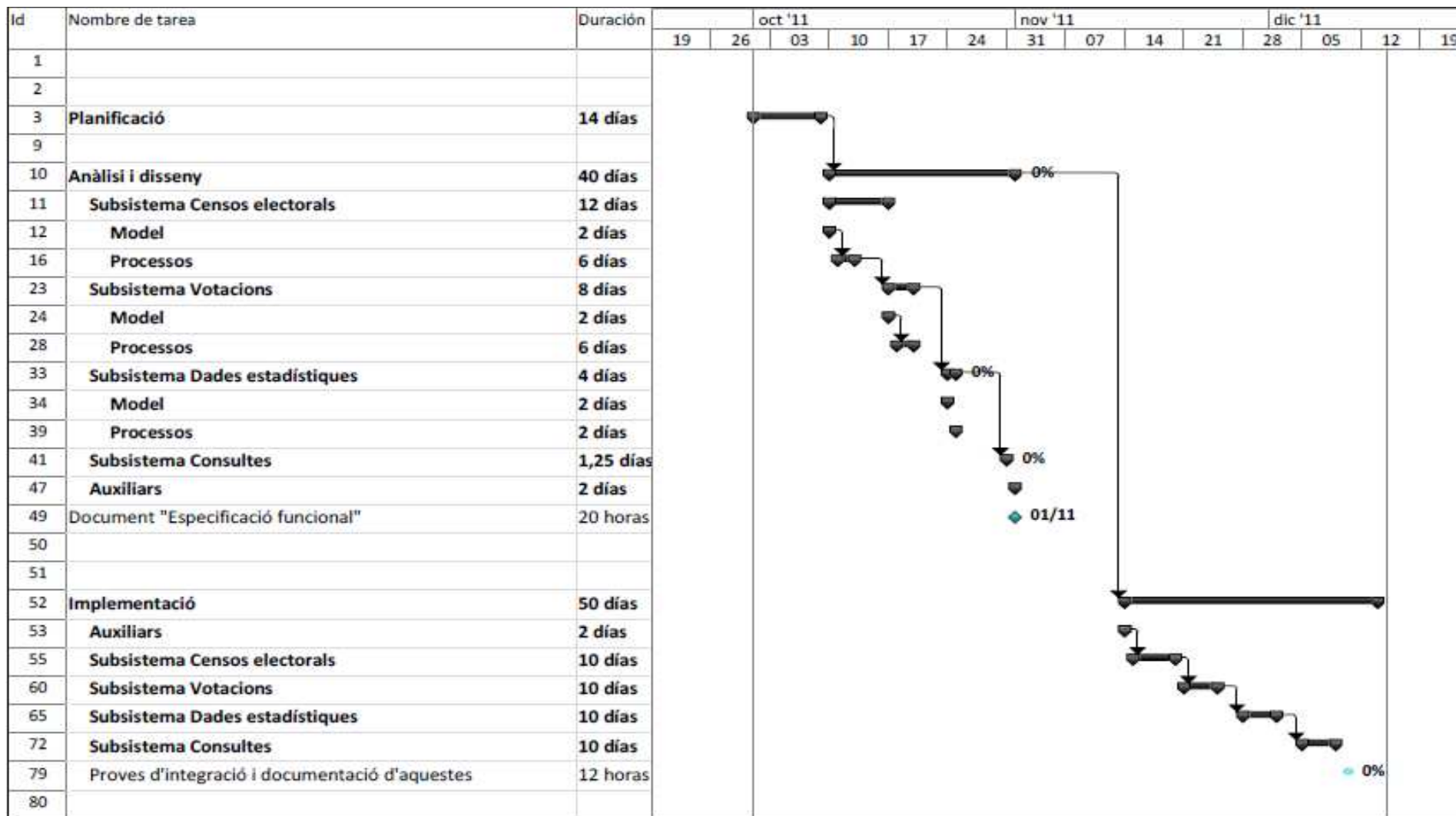


Figura 2

1.5. Productes obtinguts

La realització d'aquest projecte culmina amb la obtenció d'un producte basat en un model de base de dades relacional i un seguit de procediments emmagatzemats que permeten operar amb les dades.

El producte final es compon dels següents elements:

- Scripts de creació del model relacional i dels procediments emmagatzemats.
- Scripts de càrrega de dades de prova.
- Scripts per a la realització de proves.

Els diferents elements es distribueixen empaquetats en un arxiu zip que té la següent estructura:

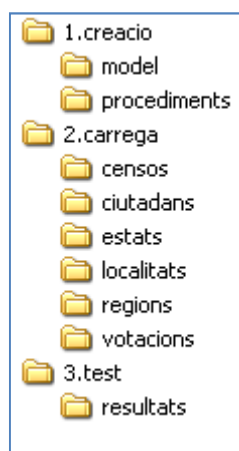


Figura 3

1.5.1. Scripts de creació

En la carpeta “**1.creacio**” hi trobem els directoris “model” i “procediments”. Dins del directori “model” hi trobem un script de creació de taules per a cadascun dels diferents subsistemes que componen el producte.

D'altra banda, en el directori “procediments”, hi ha els scripts de creació dels procediments emmagatzemats. Els procediments s'agrupen en funció del subsistema al qual pertanyen. Els trobem definits en paquets PL/SQL. Per a cada paquet hi ha un script de creació per a l'especificació i un altre per al cos.

A la carpeta base, “**1.creacio**”, s'hi inclou l'arxiu de comandes “**creacio.cmd**” que s'encarrega d'executar els scripts amb l'ordre adequat contra la base de dades que s'indiqui.

1.5.2. Scripts de càrrega de dades de prova

A la carpeta “**2.carrega**” s'inclou un joc de dades de prova sencer que permet realitzar comprovacions sobre el model. Trobem diferents directoris on hi ha les dades a carregar. En alguns casos en comptes d'haver-hi un arxiu amb dades, hi ha un script sql que genera les altes a diferents taules.

Per tal de facilitar-ne l'execució, s'inclou l'arxiu de comandes “**carrega.cmd**” que realitza les crides als diferents scripts. Al iniciar-lo, sol·licita la connexió de base de dades contra la que es carregaran les dades.

1.5.3. Scripts per a proves

Dins la carpet “**3.test**” hi ha diferents scripts que realitzen proves sobre els processos emmagatzemats. S’hi inclou el fitxer “**test.cmd**” que executa els diferents tests. La sortida generada per les proves es pot consultar al subdirectori “**resultats**”.

1.6. Descripció dels altres capítols de la memòria

La resta de capítols que componen aquest memòria són:

- **Capítol 2 - Disseny i implantació de la base de dades:** es tractaran tots els aspectes relacionats amb el disseny i la implantació de la base de dades. Conté els requisits del sistema, el pla de proves, i, per a cada subsistema, hi ha la definició del model i dels seus processos.
- **Capítol 3 – Valoració econòmica:** justificació econòmica del projecte.
- **Capítol 4 – Conclusions:** valoració final del treball una vegada finalitzat.

2. Disseny i implantació de la base de dades

2.1. Requisits del sistema

Agrupem els requisits en tres grans apartats: censos electorals, votacions i dades estadístiques.

Censos electorals

Els censos electorals són conjunts de ciutadans majors de 18 anys agrupats segons criteris geogràfics. Aquests criteris defineixen els tipus de censos que gestiona l'aplicació:

- cens global: inclou tots els ciutadans residents a la Unió. Només hi haurà un únic cens global.
- cens estatal: correspon a tots els ciutadans d'un mateix estat. Hi haurà un cens estatal per a cada país de la Unió.
- cens regional: inclou a tots els ciutadans d'una regió concreta d'Europa.
- cens local: aquest tipus de cens inclourà a tots els ciutadans d'un determinat poble o ciutat de la comunitat.

Votacions

Les votacions són consultes que realitza la **Unió** i que van destinades a un o més censos. Cada votació defineix una sèrie d'opcions a escollir. Les votacions estan vigents durant un període de dies concret. Quan es tanca la votació, s'inicia el procés d'obtenció dels resultats.

Dades estadístiques

L'aplicació generarà dades estadístiques derivades de les votacions. Son dades de participació, percentatges de resultats... Les dades estadístiques hauran d'estar precalculades i disponibles al moment.

2.2. Subsistema “Censos Electorals”

Els censos electorals són conjunts de ciutadans majors de 18 anys agrupats segons criteris geogràfics. Aquests criteris defineixen els tipus de censos que gestiona l'aplicació.

En el subsistema de censos electorals es defineix l'àmbit geogràfic, els ciutadans i les llistes de censos.

2.2.1. Model

Àmbit geogràfic

Els àmbits geogràfics que contempla l'aplicació de votacions son els estats, les regions i les localitats.

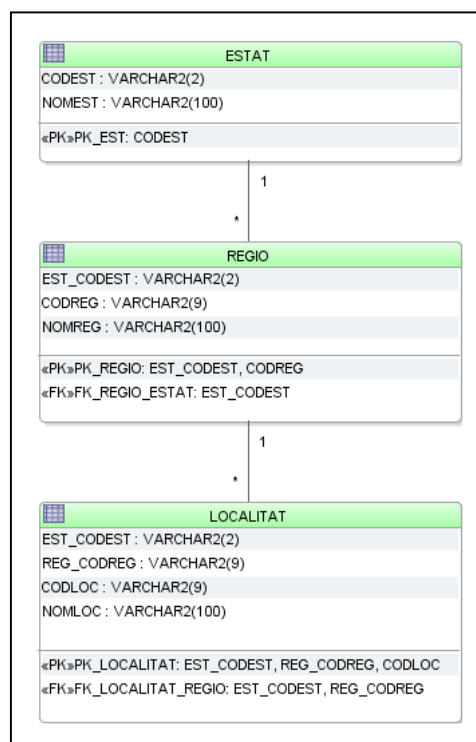


Figura 4

Nom	Estat
Descripció	Entitat geogràfica superior. Representa un país de la Unió Europea . Els estats s'identifiquen mitjançant la norma <i>ISO-3166-1 alfa 2</i> , que els hi assigna un codi alfanumèric de dues posicions. Aquest codi els identifica inequívocament.
Atributs	<p>“Codi estat” Codi ISO-3166-1 alfanumèric de dues posicions que identifica l'estat</p> <p>“Nom estat” Nom de l'estat</p>
Clau primària	“Codi estat”

Nom	Regió
Descripció	Subdivisió que delimita una àrea determinada dins un país. Un país pot tenir una o més regions. Un exemple de regió són les autonomies de l'Estat Espanyol.
Atributs	<p>“Codi regió” Codi que identifica la regió</p> <p>“Nom regió” Nom de la regió</p> <p>“Codi estat” Estat al que pertany la regió</p>
Clau primària	“Codi estat”, “Codi regió”
Claus foranes	Estat: “Codi estat” fa referència a “Codi estat” d'“Estat”

Nom	Localitat
Descripció	Àmbit geogràfic menor que representa una ciutat o poble de la Unió Europea . Una localitat pertany únicament a una regió i un país.
Atributs	<p>“Codi localitat” Codi que identifica la població</p> <p>“Nom localitat” Nom de la localitat</p> <p>“Codi estat” Codi de l'estat al que pertany</p> <p>“Codi regió” Codi de la regió a la que pertany</p>
Clau primària	“Codi estat”, “Codi regió”, “Codi localitat”
Claus foranes	Regió: “Codi estat” i “Codi regió” fan referència a “Codi estat” i “Codi regió” de “Regió”.

Ciutadans

Els ciutadans son les persones que resideixen en un estat de la **Unió**.

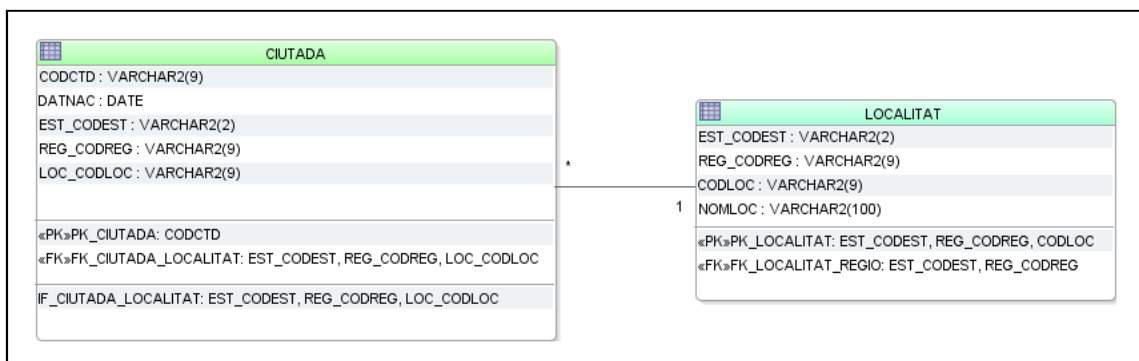


Figura 5

Nom	Ciudadà										
Descripció	Persona que resideix en un estat de la Unió. Un ciutadà té assignada una localitat (i un estat i una regió).										
Atributs	<table> <tr> <td>“Codi ciutadà”</td> <td>Codi que identifica el ciutadà</td> </tr> <tr> <td>“Data naixement”</td> <td>Data de naixement del ciutadà</td> </tr> <tr> <td>“Codi estat”</td> <td>Estat al que pertany</td> </tr> <tr> <td>“Codi regió”</td> <td>Regió a la que pertany</td> </tr> <tr> <td>“Codi localitat”</td> <td>Localitat en la que resideix</td> </tr> </table>	“Codi ciutadà”	Codi que identifica el ciutadà	“Data naixement”	Data de naixement del ciutadà	“Codi estat”	Estat al que pertany	“Codi regió”	Regió a la que pertany	“Codi localitat”	Localitat en la que resideix
“Codi ciutadà”	Codi que identifica el ciutadà										
“Data naixement”	Data de naixement del ciutadà										
“Codi estat”	Estat al que pertany										
“Codi regió”	Regió a la que pertany										
“Codi localitat”	Localitat en la que resideix										
Clau primària	“Codi ciutadà”										
Claus foranes	Localitat: “Codi estat”, “Codi regió” i “Codi localitat” fan referència a “Codi estat”, “Codi regió” i “Codi localitat” de “Localitat”										
Índexs	Localitat: índex per accedir per clau forana sobre els camps “Codi estat”, “Codi regió” i “Codi localitat”										

Censos

Els censos són llistes de ciutadans majors d'edat, agrupats segons criteris geogràfics. En l'aplicació de votacions es defineixen quatre tipus de censos:

- Global: conté tots els ciutadans majors d'edat de la Unió. Només es pot definir un únic cens global.
- Estatal: conté tots els ciutadans majors d'edat residents en un estat de la Unió. Només hi pot haver un cens estatal per a cada país de la Unió.
- Regional: conté els ciutadans majors d'edat residents en una regió d'un estat. Hi haurà tants censos com regions tinguin els estats.
- Local: conté els ciutadans majors d'edat residents en una localitat concreta. Hi haurà un únic cens per cada localitat.

Els censos s'organitzen en forma de piràmide on la base són els censos locals i l'extrem superior el cens global. La relació entre els diferents censos és equivalent a la relació definida entre els àmbits geogràfics.

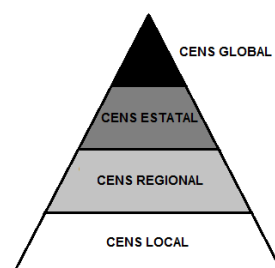


Figura 6

Els censos no emmagatzemaran directament la llista de ciutadans que els componen, sinó que aquests seran obtinguts de forma dinàmica en funció de les seves dades geogràfiques: per obtenir els ciutadans d'un cens local, es consultarà els ciutadans majors d'edat que tenen assignada la mateixa localitat que el cens; per obtenir un cens regional, es consultaran els ciutadans majors d'edat assignats a la regió del cens. D'aquesta manera s'optimitzarà la gestió de censos.

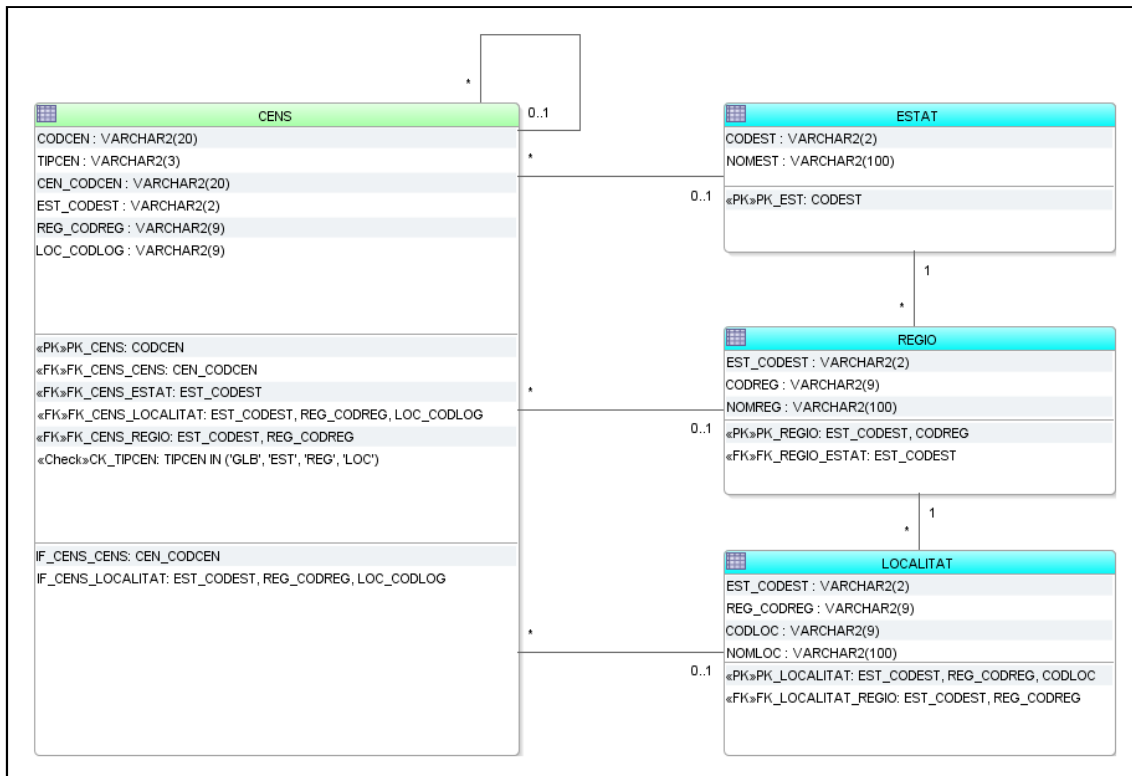


Figura 7

Nom	Cens
Descripció	<p>Defineix un cens electoral. Establirà una relació reflexiva amb el cens superior que l'engloba.</p> <p>Segons el tipus de cens, s'informarà l'estat (<i>estatal</i>), la regió (<i>regional</i>) o la localitat (<i>local</i>). Per exemple, un cens regional tindrà informat un estat i una regió; un cens local, tindrà informat un estat, una regió i una localitat.</p>
Atributs	<p>“Codi cens” Codi que identifica el cens</p> <p>“Tipus cens” Indicador del tipus de cens. Valors possibles: <i>global</i>, <i>estatal</i>, <i>regional</i> o <i>local</i>.</p> <p>“Codi cens superior” Codi que identifica el cens actual al que pertany el cens. En el cas de ser un cens de tipus global, aquest atribut es deixarà sense informar.</p> <p>“Codi estat” Estat al que pertany el cens.</p> <p>“Codi regió” Regió a la que pertany el cens.</p> <p>“Codi localitat” Localitat a la que pertany el cens.</p>
Clau primària	“Codi cens”
Claus foranes	<p>Cens: “Codi cens superior” fa referència a “Codi cens” de “Cens”</p> <p>Estat: “Codi estat” fa referència a “Codi estat” d’Estat”</p> <p>Regió: “Codi estat” i “Codi regió” fan referència a “Codi estat” i “Codi regió” de “Regió”</p> <p>Localitat: “Codi estat”, “Codi regió” i “Codi localitat” fan referència a “Codi estat”, “Codi regió” i “Codi localitat” de “Localitat”</p>
Índexs	<p>Cens: índex per accedir per clau forana sobre el camp “Codi cens superior”</p> <p>Localitat: índex per accedir per clau forana sobre els camps “Codi estat”, “Codi regió” i “Codi localitat”</p>

2.2.2. Processos

Àmbit geogràfic

Alta estat

Dóna d'alta un nou estat

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODEST	VARCHAR2	Codi de l'estat
	P_NOMEST	VARCHAR2	Nom de l'estat
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar l'estat	
	101	S'ha d'informar el nom de l'estat	
	102	L'estat ja existeix	
	900	Error inesperat	

Modificació estat

Modifica les dades d'un estat (el nom).

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODEST	VARCHAR2	Codi de l'estat
	P_NOMEST	VARCHAR2	Nom de l'estat
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar l'estat	
	101	S'ha d'informar el nom de l'estat	
	102	L'estat no existeix	
	900	Error inesperat	

Baixa estat

Dona de baixa un estat. Només es permet donar de baixa un estat si aquest no té dades associades (regions, censos...)

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODEST	VARCHAR2	Codi de l'estat
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar l'estat	
	101	L'estat no existeix	
	102	L'estat té dades associades. No es permet donar-lo de baixa	
	900	Error inesperat	

Alta regió

Dona d'alta una regió.

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODEST	VARCHAR2	Codi de l'estat al que pertany la regió
	P_CODREG	VARCHAR2	Codi de la regió
	P_NOMREG	VARCHAR2	Nom de la regió
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar l'estat	
	101	S'ha d'informar la regió	
	102	S'ha d'informar el nom de la regió	
	103	L'estat no existeix	
	104	La regió ja existeix	
	900	Error inesperat	

Modificació regió

Modifica les dades d'una regió (nom).

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODEST	VARCHAR2	Codi de l'estat al que pertany la regió
	P_CODREG	VARCHAR2	Codi de la regió
	P_NOMREG	VARCHAR2	Nom de la regió
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar l'estat	
	101	S'ha d'informar la regió	
	102	S'ha d'informar el nom de la regió	
	103	L'estat no existeix	
	104	La regió no existeix	
	900	Error inesperat	

Baixa regió

Dona de baixa una regió. Només es permet donar de baixa una regió si aquesta no té dades associades (localitats, censos...).

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODEST	VARCHAR2	Codi de l'estat
	P_CODREG	VARCHAR2	Codi de la regió
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar l'estat	
	101	S'ha d'informar la regió	
	102	L'estat no existeix	
	103	La regió no existeix	
	104	La regió té dades associades i no es permet la seva baixa.	
	900	Error inesperat	

Alta localitat

Dona d'alta una localitat.

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODEST	VARCHAR2	Codi de l'estat al que pertany la localitat
	P_CODREG	VARCHAR2	Codi de la regió a la que pertany la localitat
	P_CODLOC	VARCHAR2	Codi de la localitat
	P_NOMLOC	VARCHAR2	Nom de la localitat
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar l'estat	
	101	S'ha d'informar la regió	
	102	S'ha d'informar la localitat	
	103	S'ha d'informar el nom de la regió	
	104	L'estat no existeix	
	105	La regió no existeix	
	106	La localitat ja existeix	
900	Error inesperat		

Modificació localitat

Modifica les dades d'una localitat (nom).

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODEST	VARCHAR2	Codi de l'estat al que pertany la localitat
	P_CODREG	VARCHAR2	Codi de la regió a la que pertany la localitat
	P_CODLOC	VARCHAR2	Codi de la localitat
	P_NOMLOC	VARCHAR2	Nom de la localitat
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar l'estat	
	101	S'ha d'informar la regió	
	102	S'ha d'informar la localitat	
	103	S'ha d'informar el nom de la regió	
	104	L'estat no existeix	
	105	La regió no existeix	
	106	La localitat no existeix	
900	Error inesperat		

Baixa localitat

Dona de baixa una localitat. Només es pot donar de baixa si no té dades associades

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODEST	VARCHAR2	Codi de l'estat al que pertany la localitat
	P_CODREG	VARCHAR2	Codi de la regió a la que pertany la localitat
	P_CODLOC	VARCHAR2	Codi de la localitat
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar l'estat	
	101	S'ha d'informar la regió	
	102	S'ha d'informar la localitat	
	103	L'estat no existeix	
	104	La regió no existeix	
	105	La localitat no existeix	
	106	La localitat té dades associades i no es permet la seva baixa	
900	Error inesperat		

Ciutadans

Alta ciutadà

Dona d'alta un ciutadà.

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODCTD	VARCHAR2	Codi del ciutadà
	P_DATNAC	DATE	Data de naixement
	P_CODEST	VARCHAR2	Codi de l'estat de la localitat del ciutadà
	P_CODREG	VARCHAR2	Codi de la regió de la localitat del ciutadà
	P_CODLOC	VARCHAR2	Codi de la localitat del ciutadà
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el codi	
	101	S'ha d'informar la data de naixement	
	102	S'ha d'informar l'estat	
	103	S'ha d'informar la regió	
	104	S'ha d'informar la localitat	
	105	L'estat no existeix	
	106	La regió no existeix	
	107	La localitat no existeix	
	108	Ja existeix un ciutadà amb el codi indicat	
900	Error inesperat		

Modificació ciutadà

Modifica les dades d'un ciutadà (data naixement i localitat).

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODCTD	VARCHAR2	Codi del ciutadà
	P_DATNAC	DATE	Data de naixement
	P_CODEST	VARCHAR2	Codi de l'estat de la localitat del ciutadà
	P_CODREG	VARCHAR2	Codi de la regió de la localitat del ciutadà
	P_CODLOC	VARCHAR2	Codi de la localitat del ciutadà
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el codi	
	101	S'ha d'informar la data de naixement	
	102	S'ha d'informar l'estat	
	103	S'ha d'informar la regió	
	104	S'ha d'informar la localitat	
	105	L'estat no existeix	
	106	La regió no existeix	
	107	La localitat no existeix	
	108	El ciutadà no existeix	
900	Error inesperat		

Baixa ciutadà

Dona de baixa un ciutadà.

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODCTD	VARCHAR2	Codi del ciutadà a donar de baixa
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el ciutadà	
	101	El ciutadà no existeix	
	102	El ciutadà té dades associades. No es permet la seva baixa.	
900	Error inesperat		

Censos

Alta cens

Dona d'alta un cens.

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODCEN	VARCHAR2	Codi del ciutadà a donar de baixa
	P_TIPCEN	VARCHAR2	Tipus de cens: GLB: global EST: estatal REG: regional LOC: local
	P_CODEST	VARCHAR2	Codi d'estat. Obligatori per a tots els tipus de censos a excepció del global.
	P_CODREG	VARCHAR2	Codi de regió. Obligatori per els tipus de censos regional i local.
	P_CODLOC	VARCHAR2	Codi de localitat. Obligatori per els censos locals.
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el codi	
	101	S'ha d'informar el tipus	
	102	Tipus de cens no vàlid	
	103	Ja existeix un cens amb aquest codi	
	104	Només hi pot haver un cens global	
	105	L'estat és obligatori per al tipus de cens	
	106	La regió és obligatòria per al tipus de cens	
	107	La localitat és obligatòria per al tipus de cens	
	108	L'estat no existeix	
	109	La regió no existeix	
	110	La localitat	
	111	Ja existeix un cens estatal per l'estat	
	112	Ja existeix un cens regional per a la regió	
	113	Ja existeix un cens local per a la localitat	
	114	No s'ha trobat el cens superior	
900	Error inesperat		

Baixa cens

Dona de baixa un cens. Si té altres censos de nivells inferiors, també els dona de baixa.

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
		P_CODCEN	VARCHAR2
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
		P_RSP	VARCHAR2
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el cens	
	101	El cens no existeix	
	900	Error inesperat	

2.3. Subsistema "Votacions"

Subsistema on es defineixen i s'executen les votacions.

2.3.1. Model

Votació

Defineix una consulta que es realitza als ciutadans. En una votació s'estableix un període de temps en que els ciutadans poden votar. Es publiquen com a mínim una setmana abans que s'obri el període de votació.

A cada votació se li assignen opcions a escollir, com a mínim dues. Es determina el conjunt de ciutadans amb dret a vot mitjançant l'elecció de determinats censos. Es valida que un ciutadà emeti el seu vot una única vegada.

Una votació passa per diversos estats:

- En edició: estat inicial. Es manté en aquest estat fins que es publica.
- Pendent d'obertura: un cop publicada, la votació resta en aquest estat.
- Oberta: indica que ha començat el període de votació.
- Finalitzada: estat final. Un cop acabat el període de votació es realitza el tancament de la votació i queda en aquest estat.

Quan es finalitza una votació, es calcula el número de ciutadans que han tingut dret a votar-la, el número de vots emesos i s'estableix el percentatge de participació.

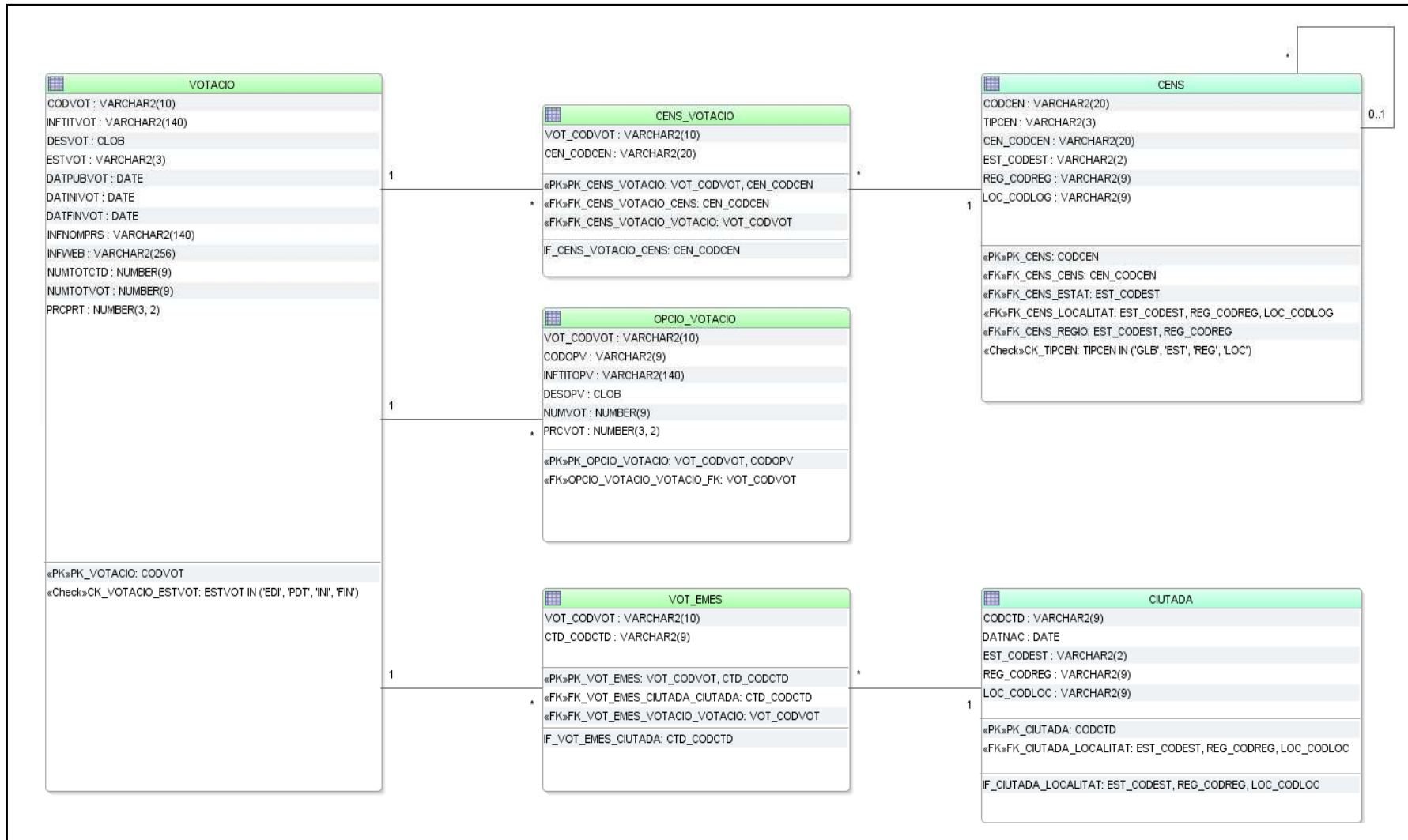


Figura 8

Nom	Votació	
Descripció	Dades bàsiques d'una votació.	
Atributs	<p>“Codi votació”</p> <p>“Títol votació”</p> <p>“Descripció votació”</p> <p>“Estat votació”</p> <p>“Data publicació”</p> <p>“Data inici votació”</p> <p>“Data fi votació”</p> <p>“Nom president mesa”</p> <p>“Url web associada”</p> <p>“Total ciutadans amb dret a vot”</p> <p>“Total vots emesos”</p> <p>“Percentatge de participació”</p> <p>“Diferència opció més votada i la menys”</p>	<p>Codi que identifica la votació</p> <p>Títol de la votació.</p> <p>Descripció ampliada de la votació.</p> <p>Estat en que es troba la votació: en edició, pendent d'obertura, oberta o finalitzada.</p> <p>Data de publicació.</p> <p>Data d'inici de la votació.</p> <p>Data de fi de la votació.</p> <p>Nom del president de la mesa virtual.</p> <p>Url de la web associada on hi ha explicacions detallades.</p> <p>Número total de ciutadans amb dret a vot en el moment de tancar la votació.</p> <p>Número total de vots emesos.</p> <p>Percentatge final de participació.</p> <p>Diferència percentual entre la opció més votada i la menys votada</p>
Clau primària	“Codi votació”	

Nom	Cens votació	
Descripció	Representa un cens al que es permet votar en una votació.	
Atributs	<p>“Codi votació”</p> <p>“Codi cens”</p>	<p>Codi que identifica la votació</p> <p>Codi que identifica el cens.</p>
Clau primària	“Codi votació”, “Codi cens”	
Claus foranes	<p>Votació: “Codi votació” fa referència a “Codi votació” de “Votació”</p> <p>Cens: “Codi cens” fa referència a “Codi cens” de “Cens”</p>	
Índexs	Cens: índex per accedir per clau forana sobre el camp “Codi cens”	

Nom	Opció votació	
Descripció	Representa una opció a escollir en una votació.	
Atributs	<p>“Codi votació”</p> <p>“Codi opció”</p> <p>“Títol opció”</p> <p>“Descripció opció”</p> <p>“Número de vots”</p> <p>“Percentatge de vots”</p> <p>“Opció guanyadora”</p>	<p>Codi que identifica la votació.</p> <p>Codi que identifica la opció.</p> <p>Títol de la opció.</p> <p>Descripció de la opció.</p> <p>Número de vots rebuts.</p> <p>Percentatge que representen els vots rebuts sobre el total de vots emesos en la votació.</p> <p>Indicador de si la opció ha estat la que ha obtingut més vots.</p>
Clau primària	“Codi votació”, “Codi opció”	
Claus foranes	Votació: “Codi votació” fa referència a “Codi votació” de “Votació”	

Modificar votació

Modifica les dades d'una votació. Només es permet modificar-ne les dades si la votació està en estat "en edició". Si no s'informa alguna de les dades, preval el valor actual d'aquesta.

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODVOT	VARCHAR2	Codi de la votació
	P_INFITVOT	VARCHAR2	Títol de la votació. Opcional.
	P_DESVOT	CLOB	Descripció de la votació. Opcional.
	P_DATPUBVOT	DATE	Data de publicació. Opcional.
	P_DATINIVOT	DATE	Data d'inici de la votació. Opcional.
	P_DATFINVOT	DATE	Data de fi de la votació. Opcional.
	P_INFNOMPRS	VARCHAR2	Nom del president de la mesa virtual. Opcional.
P_INFWEB	VARCHAR2	URL de la web on hi ha instruccions detallades. Opcional.	
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el codi	
	101	No existeix cap votació amb el codi indicat	
	102	La data de publicació ha de ser posterior a la data de sistema	
	103	La data de publicació ha de ser com a mínim un setmana abans de la data d'inici de la votació	
	104	La data d'inici de votació ha de ser inferior a la data de fi	
900	Error inesperat		

Canviar estat votació

Modifica l'estat d'una votació.

Es valida els següent per a cada estat:

En edició: la data de publicació ha de ser inferior a la data de sistema
 Pendent obertura: la data de publicació ha de ser igual o superior a la data de sistema
 Oberta: la data de sistema ha de ser igual o superior a la data d'inici de votació
 Finalitzada: la data de sistema ha de ser superior a la data de fi de votació

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODVOT	VARCHAR2	Codi de la votació
	P_ESTVOT	VARCHAR2	Nou estat de la votació. Valors: - EDI: en edició - PDT: pendent d'obertura - INI: iniciada - FIN: finalitzada
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el codi	
	101	No existeix cap votació amb el codi indicat	
	102	L'estat informat no existeix	
	103	Estat incoherent	
	900	Error inesperat	

Baixa votació

Dona de baixa una votació. Només es permet donar de baixa votacions que estan en estat "en edició".

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODVOT	VARCHAR2	Codi de la votació
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el codi	
	101	No existeix cap votació amb el codi indicat	
	102	La votació no es permet esborrar perquè no està en estat "en edició"	
	900	Error inesperat	

Alta opció votació

Dona d'alta un opció de la votació. Només es permet afegir opcions a les votacions en estat "en edició".

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODVOT	VARCHAR2	Codi de la votació
	P_CODOPV	VARCHAR2	Codi de la opció de la votació
	P_INFITOPV	VARCHAR2	Títol de la opció
	P_DESOPV	CLOB	Descripció de la opció
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el codi de la votació	
	101	S'ha d'informar el codi de la opció de la votació	
	102	S'ha d'informar el títol de la opció	
	103	S'ha d'informar la descripció de la opció	
	104	La votació no existeix	
	105	La votació està en un estat que no permet afegir opcions.	
	106	Ja existeix una opció amb aquest codi	
900	Error inesperat		

Modificar opció votació

Modifica les dades d'un opció de la votació. Només es permet modificar opcions a les votacions en estat "en edició". Per els valors que no s'informen, es manté el valor actual.

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODVOT	VARCHAR2	Codi de la votació
	P_CODOPV	VARCHAR2	Codi de la opció de la votació
	P_INFITOPV	VARCHAR2	Títol de la opció. Opcional.
	P_DESOPV	CLOB	Descripció de la opció. Opcional.
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el codi de la votació	
	101	S'ha d'informar el codi de la opció de la votació	
	102	La votació no existeix	
	103	La votació està en un estat que no permet afegir opcions.	
	104	No existeix cap opció amb aquest codi	
900	Error inesperat		

Baixa opció votació

Dona de baixa un opció de la votació. Només es permet donar de baixa opcions a les votacions en estat "en edició".

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODVOT	VARCHAR2	Codi de la votació
	P_CODOPV	VARCHAR2	Codi de la opció de la votació

Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"

Errors	Codi d'error	Descripció
	100	S'ha d'informar el codi de la votació
	101	S'ha d'informar el codi de la opció de la votació
	102	La votació no existeix
	103	La votació està en un estat que no permet afegir opcions.
	104	No existeix cap opció amb aquest codi
	900	Error inesperat

Alta cens votació

Dona d'alta un cens a la votació. Només es permet donar d'alta censos a les votacions en estat "en edició".

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODVOT	VARCHAR2	Codi de la votació
	P_CODCEN	VARCHAR2	Codi del cens

Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"

Errors	Codi d'error	Descripció
	100	S'ha d'informar el codi de la votació
	101	S'ha d'informar el codi del cens
	102	La votació no existeix
	103	La votació està en un estat que no permet afegir opcions.
	104	El cens no existeix
	105	El cens ja està assignat a la votació
	106	Ja s'ha inclòs un cens de nivell superior a la votació.
900	Error inesperat	

Baixa cens votació

Dona de baixa un cens a la votació. Només es permet donar de baixa censos a les votacions en estat "en edició".

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODVOT	VARCHAR2	Codi de la votació
	P_CODCEN	VARCHAR2	Codi del cens
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el codi de la votació	
	101	S'ha d'informar el codi del cens	
	102	La votació no existeix	
	103	La votació està en un estat que no permet afegir opcions.	
	104	El cens no existeix	
	105	El cens no està assignat a la votació	
900	Error inesperat		

Ciudadà amb dret a vot

Comprova si un ciutadà té dret a votar en una votació determinada.

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODCTD	VARCHAR2	Codi de la votació
	P_CODVOT	VARCHAR2	Codi del cens
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
	P_DRET_A_VOT	BOOLEAN	Indicador de si el ciutadà té dret a votar o no en la votació. Valors: CERT: té dret a votar FALS: no té dret a votar
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el codi de la votació	
	101	S'ha d'informar el codi del ciutadà	
	102	La votació no existeix	
	103	El ciutadà no existeix	
	104	El ciutadà no és major d'edat	
	900	Error inesperat	

Emissió vot ciutadà

Executa la emissió del vot d'un ciutadà

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODCTD	VARCHAR2	Codi de la votació
	P_CODVOT	VARCHAR2	Codi del cens
	P_CODOPV	VARCHAR2	Codi opció votació escollida
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el codi del ciutadà	
	101	S'ha d'informar el codi de la votació	
	102	S'ha d'informar el codi de la opció de votació	
	103	El ciutadà no existeix	
	104	La votació no existeix	
	105	La opció de votació no existeix	
	106	El ciutadà no té dret a votar	
	107	El període de votació ha finalitzat	
	108	El ciutadà ja ha emès el seu vot	
	900	Error inesperat	

Finalitzar votació

Procés de tancament d'una votació. Realitza el còmput de participació i llança el procés d'extracció de les dades estadístiques. Només es pot finalitzar votacions que estan en estat "oberta" i que la data de sistema es superior a la data de fi de votació.

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODVOT	VARCHAR2	Codi del cens
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el codi de la votació	
	101	La votació no existeix	
	102	La votació no està en un estat que permeti realitzar el tancament.	
	103	El període de votació no ha finalitzat.	
	104	Error en el procés d'estadístiques.	
900	Error inesperat		

2.4. Subsistema "Dades estadístiques"

Subsistema que gestiona dades estadístiques que s'extreuen de les votacions. Les dades han d'estar disponibles al moment. Es van generant de forma incremental a mesura que es van finalitzant les votacions.

2.4.1. Model



Figura 9

Dades estadístiques per any

Anualment, s'extreu la següent informació:

- Votació amb més participació
- Localitat amb més vots emesos
- Percentatge de ciutadans que no han votat mai

Nom	Estadística anual	
Descripció	Dades estadístiques anuals	
Atributs	<p>“Any”</p> <p>“Codi votació”</p> <p>“Codi estat”</p> <p>“Codi regió”</p> <p>“Codi localitat”</p> <p>“Percentatge vots no emesos”</p> <p>“Màxim vots emesos localitat”</p>	<p>Any de la estadística.</p> <p>Codi que identifica la votació amb més participació.</p> <p>Estat de la localitat amb més vots emesos.</p> <p>Regió de la localitat amb més vots emesos.</p> <p>Localitat amb més vots emesos.</p> <p>Percentatge de ciutadans que no han votat mai.</p> <p>Número de vots emesos en la localitat on se n'han emés més</p>
Clau primària	“Any”	
Claus foranes	<p>Votació: “Codi votació” fa referència a “Codi votació” de “Votació”</p> <p>Localitat: “Codi estat”, “Codi regió” i “Codi localitat” fan referència a “Codi estat”, “Codi regió” i “Codi localitat” de “Localitat”</p>	
Índexs	<p>Votació: índex per accedir per clau forana sobre el camp “Codi votació”</p> <p>Localitat: índex per accedir per clau forana sobre els camps “Codi estat”, “Codi regió” i “Codi localitat”</p>	

Dades estadístiques per any i estat

Anualment, per any i estat s'extreuen les següents dades:

- Nombre de votacions finalitzades en que l'estat hi ha estat present

Nom	Estadística anual per estat	
Descripció	Dades estadístiques anuals per estat.	
Atributs	<p>“Codi estat”</p> <p>“Any”</p> <p>“Número votacions finalitzades”</p>	<p>Codi de l'estat.</p> <p>Any de la estadística.</p> <p>Número de votacions finalitzades durant l'any en que l'estat hi ha estat present.</p>
Clau primària	“Codi estat”, “Any”	
Claus foranes	Estat: “Codi estat” fa referència a “Codi estat” d’“Estat”	
Índexs	Any: índex per accedir sobre el camp “Any”	

Dades estadístiques per any i cens

Anualment, per any i cens s'extreuen les següents dades:

- Valor mig de percentatge de participació
- Nombre de votacions que han tingut assignades el cens

Nom	Estadística anual per cens
Descripció	Dades estadístiques anuals per cens.
Atributs	<p>“Codi cens” Codi del cens.</p> <p>“Any” Any de la estadística.</p> <p>“Percentatge mig de participació” Percentatge mig de participació dels ciutadans del cens.</p> <p>“Número de votacions assignades” Número de votacions a les que s'ha assignat el cens.</p>
Clau primària	“Codi cens”, “Any”
Claus foranes	Cens: “Codi cens” fa referència a “Codi cens” de “Cens”
Índexs	Any: índex per accedir sobre el camp “Any”

Dades estadístiques per any i localitat

Anualment, per any i localitat s'extreuen les següents dades:

- Nombre de vots emesos

Nom	Estadística anual per localitat
Descripció	Dades estadístiques anuals per localitat.
Atributs	<p>“Codi estat” Codi de l'estat.</p> <p>“Codi regió” Codi de regió.</p> <p>“Codi localitat” Codi de localitat.</p> <p>“Any” Any de la estadística.</p> <p>“Número vots emesos” Número de vots emesos en la localitat durant l'any.</p>
Clau primària	“Codi estat”, “Codi regió”, “Codi localitat”, “Any”
Claus foranes	Localitat: “Codi estat”, “Codi regió” i “Codi localitat” fan referència a “Codi estat”, “Codi regió” i “Codi localitat” de “Localitat”

Dades estadístiques per ciutadà

Dades històriques que s'extreuen a nivell de ciutadà:

- Nombre de votacions finalitzades en les que ha participat.

Nom	Estadística per ciutadà
Descripció	Dades estadístiques anuals per localitat.
Atributs	<p>“Codi ciutadà” Codi del ciutadà.</p> <p>“Número de votacions” Número de votacions en les que ha participat</p>
Clau primària	“Codi ciutadà”
Claus foranes	Ciutadà: “Codi ciutadà” fa referència a “Codi ciutadà” de “Ciutadà”

Dades històriques sobre votacions

A nivell històric, s'extreuen les següents dades sobre les votacions:

- Votació amb més participació.
- Votació amb més diferència entre la opció més votada i la que menys.
- Votació amb més diferència entre la opció menys votada i la que més.
- Número màxim de votacions en les que ha participat un mateix ciutadà i el país d'aquest.

Nom	Estadística històrica de votacions	
Descripció	Dades estadístiques històriques sobre votacions.	
Atributs	<p>“Codi votació major participació” Codi de la votació amb més participació.</p> <p>“Codi votació major diferència” Codi de la votació amb més diferència entre la opció més votada i la que menys.</p> <p>“Codi votació menor diferència” Codi de la votació amb menys diferència entre la opció menys votada i la que més.</p> <p>“Número màxim de votacions d'un mateix ciutadà” Número màxim de votacions en que ha participat una mateixa persona.</p> <p>“Estat ciutadà amb més votacions” Estat del ciutadà que ha participat en més votacions</p>	
Clau primària		
Claus foranes	<p>Votació major participació: “Codi votació major participació” fa referència a “Codi votació” de “Votació”</p> <p>Votació major diferència: “Codi votació major diferència” fa referència a “Codi votació” de “Votació”</p> <p>Votació menor diferència: “Codi votació menor diferència” fa referència a “Codi votació” de “Votació”</p> <p>Estat ciutadà més votacions: “Estat ciutadà amb més votacions” fa referència a “Codi estat” d’“Estat”</p>	
Índexs	<p>Votació major participació: índex per accedir per clau forana sobre el camp “Codi votació major participació”</p> <p>Votació major diferència: índex per accedir per clau forana sobre el camp “Codi votació major diferència”</p> <p>Votació menor diferència: índex per accedir per clau forana sobre el camp “Codi votació menor diferència”</p> <p>Estat ciutadà més votacions: índex per accedir per clau forana sobre el camp “Estat ciutadà amb més votacions”</p>	

2.4.2. Processos

Extracció dades estadístiques votació

Procés que realitza l'extracció de les dades estadístiques d'una votació. Actualitza les taules d'estadístiques.

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODVOT	VARCHAR2	Codi del cens
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el codi de la votació	
	101	La votació no existeix	
	102	La votació ha d'estar finalitzada	
	900	Error inesperat	

2.5. Subsistema “consultes”

En aquest subsistema es defineixen un conjunt de consultes que permetran obtenir la informació més habitual.

Les consultes consistiran en processos emmagatzemats que retornaran com a resultat els valors obtinguts.

2.5.1. Consultes

Llistat de votacions d'un país

Donat un país per paràmetre, es retornarà el llistat de totes aquelles votacions que han tingut assignat algun cens pertanyen a aquest país o bé el cens global.

Per a cada votació, es retornarà la següent informació:

- Títol
- Data d'inici i fi
- Nombre total de ciutadans dins dels censos associats a la votació
- Estat en que es troba la votació
- Percentatge de participació (només votacions finalitzades)
- Opció guanyadora (només votacions finalitzades)
- Percentatge de vots de l'opció guanyadora (només votacions finalitzades)

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODPAI	VARCHAR2	Codi del país
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
	P_LLISTAT	SYS_REFCURSOR	Cursor que conté les dades del llistat
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el codi del país	
	101	El país no existeix	
	900	Error inesperat	

Llistat de les 10 votacions amb més diferència

Obtenció de les 10 votacions amb més diferència entre la opció més votada i la menys votada.

Per a cada votació, es retornarà la següent informació:

- Títol
- Data d'inici i fi
- Opció més votada i el seu percentatge
- Opció menys votada i el seu percentatge
- Diferència percentual

Paràmetres d'entrada	No n'hi ha		
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
	P_LLISTAT	SYS_REFCU RSOR	Cursor que conté les dades del llistat
Errors	Codi d'error		Descripció
	900		Error inesperat

Llistat de les 10 votacions amb menys diferència

Obtenció de les 10 votacions amb menys diferència entre la opció més votada i la menys votada.

Per a cada votació, es retornarà la següent informació:

- Títol
- Data d'inici i fi
- Opció més votada i el seu percentatge
- Opció menys votada i el seu percentatge
- Diferència percentual

Paràmetres d'entrada	No n'hi ha.		
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
	P_LLISTAT	SYS_REFCU RSOR	Cursor que conté les dades del llistat
Errors	Codi d'error		Descripció
	900		Error inesperat

Llistat de censos d'un ciutadà

Donat el codi aleatori que identifica un ciutadà, llista tot els censos als que pertany.

Es retornarà la següent informació:

- Codi del cens

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODCTD	VARCHAR2	Codi del ciutadà
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
	P_LLISTAT	SYS_REFCU RSOR	Cursor que conté les dades del llistat
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el codi del ciutadà	
	101	El ciutadà no existeix	
	900	Error inesperat	

Llistat de censos d'un ciutadà

Donat el codi aleatori que identifica un ciutadà, llista les votacions ens las que ha participat i les que no. Només mostra les votacions en que el ciutadà ha tingut dret a votar.

Es retornarà la següent informació:

- Títol
- Data d'inici i fi
- Indicador de si ha participat o no

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_CODCTD	VARCHAR2	Codi del ciutadà
Paràmetres de sortida	Nom	Tipus	Descripció
	P_RSP	VARCHAR2	Codi de resposta. Si el procés d'alta acabat amb èxit, retorn el valor "OK", sinó retorna un codi d'error seguit de la descripció, seguint el format "CODI-DESCRIPCIÓ"
	P_LLISTAT	SYS_REFCU RSOR	Cursor que conté les dades del llistat
Errors	Codi d'error	Descripció	
	100	S'ha d'informar el codi del ciutadà	
	101	El ciutadà no existeix	
	900	Error inesperat	

2.6. Subsistema "Auxiliars"

En aquest subsistema es defineix el sistema de logs del producte. Consisteix en dues taules per emmagatzemar la informació i un sèrie de procediments per a poder generar les dades de log.

2.6.1. Model

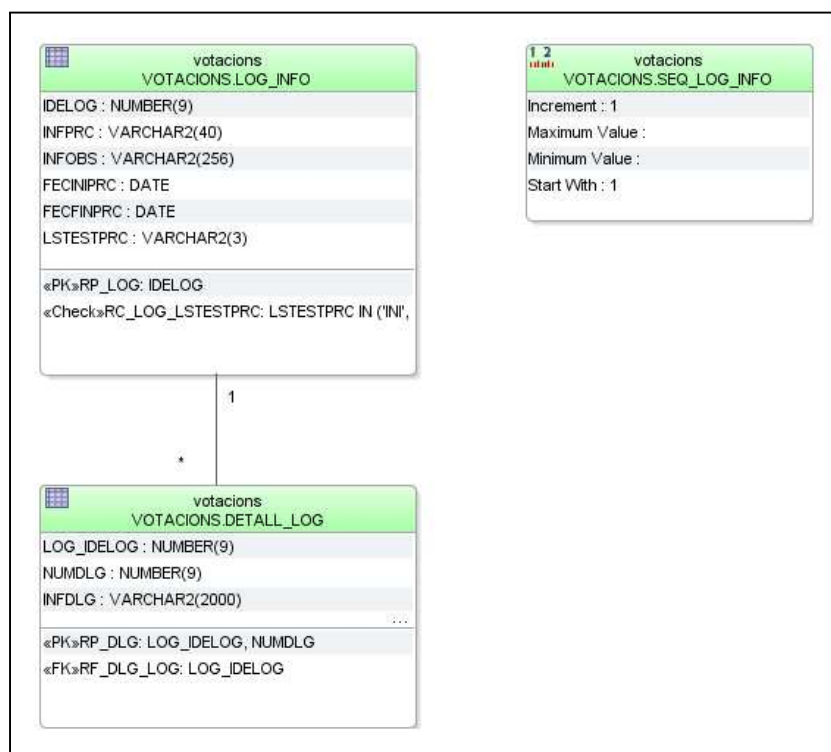


Figura 10

Dades de capçalera del log

Registra el procés executat, la data d'inici, la data de fi i l'estat en que ha quedat el procés. Les dates d'inici i fi tenen de precisió el segon.

Nom	Informació de log	
Descripció	Dades generals del log.	
Atributs	<p>“Identificador”</p> <p>“Procés”</p> <p>“Observacions”</p> <p>“Data inici”</p> <p>“Data fi”</p> <p>“Estat procés”</p>	<p>Identificador del log. S'obté a partir de la seqüència “SEQ_LOG_INFO”.</p> <p>Nom del procés executat.</p> <p>Observacions varies (opcional).</p> <p>Moment en que s'inicia l'execució.</p> <p>Moment de finalització de l'execució.</p> <p>Estat final del procés. Pot tenir un dels següents estats:</p> <ul style="list-style-type: none"> - INI: iniciat - FIN: finalitzat - ERR: s'han produït errors
Clau primària	“Identificador”	

Detall del log

Registra una línia de detall del log.

Nom	Detall del log	
Descripció	Línia de detall del log.	
Atributs	"Identificador log" "Número línia" "Text detall"	Identificador del log. Número de línia de detall dins el log. Text de la línia de detall del log
Clau primària	"Identificador log", "Número línia"	
Clau forana	Informació log: "Identificador log" fa referència a "Identificador" de "Informació log"	

2.6.2. Processos

Per tal de separar la creació del log de l'execució dels processos que els generen, tots els procediments d'aquest subsistema utilitzen una transacció autònoma. D'aquesta manera, el log es va generant en paral·lel i permet aïllar l'execució del procés.

Iniciar log

Funció que inicia un log. Assigna la data de sistema com a data d'inici de l'execució. Normalment s'associa amb l'execució d'un procés. Retorna com a sortida l'identificador del log que s'ha generat.

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_INFPRC	VARCHAR2	Nom del procés que genera el log
	P_INFOBS	VARCHAR2	Observacions vàries.
Retorn	Tipus	Descripció	
	NUMBER	Identificador del log generat.	

Registrar detall del log

Procediment que registra una línia de detall d'un log. La longitud màxima permesa per una línia de detall és de 2000 caràcters.

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_IDELOG	NUMBER	Identificador del log a escriure
	P_INFDLG	VARCHAR2	Text de la línia de detall del log.

Finalitzar log

Procediment que finalitza un log. S'associa la data de sistema com a data de finalització. El log es pot finalitzar amb un dels dos estats següents: "FIN" (finalitzat correctament) o "ERR" (finalitzat amb errors).

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_IDELOG	NUMBER	Identificador del log a escriure
	P_LSTESTPRC	VARCHAR2	Estat en que finalitza el procés. Valors possibles: - "FIN": finalitzat correctament. - "ERR": finalitzat amb errors.

Mostrar log

Procediment que mostra per sortida estàndard el contingut d'un log (utilitza DBMS_OUTPUT).

Paràmetres d'entrada	Nom	Tipus	Descripció
	P_IDELOG	NUMBER	Identificador del log a mostrar

2.7. Pla de contingències

Per tal de minimitzar l'impacte de problemes que poden succeir durant la realització del projecte, es duen a terme mesures de prevenció. La següent taula conté el problema i la mesura adoptada.

Problema	Mesura adoptada
Risc de malaltia	La planificació del projecte té en compte aquest factor i estableix uns períodes adequats per tal de disposar de temps suficient per fer front a la falta de recursos.
Problemes tècnics dels equips informàtics	L'entorn de desenvolupament s'instal·larà en una màquina virtual, de forma que s'aïllarà el seu funcionament del maquinari, podent executar-lo en qualsevol. Els fitxers de configuració i dades de la màquina virtual es guardaran en una unitat d'emmagatzemament extraïble.
Pèrdua de dades	Es realitzarà còpies periòdiques. En el cas d'elements de base de dades (taules, procediments emmagatzemats), es generaran scripts de creació dels quals s'anirà realitzant còpies. S'emmagatzemaran en diferents dispositius, per garantir que almenys una còpia podrà ser restaurada. També es realitzarà backup dels documents que es vagin generant (memòria...).
Error de connexió al fer els lliuraments	Els lliuraments es realitzaran abans de la data límit, de manera que si hi ha qualsevol problema de connexió, es podrà recórrer a l'ús de sistemes alternatius de connexió.

2.8. Pla de proves

El projecte contempla la realització d'un conjunt de proves per tal de validar la correctesa de la implantació i confirmar que es compleixen tots els requeriments sol·licitats pel client.

Les proves s'han executat en dues fases diferents, la càrrega de dades de prova i la validació dels diferents processos emmagatzemats.

2.8.1. Fase 1. Càrrega de dades de proves

S'han creat scripts per a cadascun dels subsistemes del projecte. Dins la carpeta del producte trobem el directori "2.carrega", que conté aquests documents. Per tal de poder executar la càrrega, s'ha inclòs el fitxer "carrega.cmd" que realitza la crida i execució de cadascun dels scripts individuals.

S'ha executat la càrrega de dades de forma correcta.

2.8.2. Fase 2. Comprovació procediments emmagatzemats

Per tal de validar la correctesa dels procediments emmagatzemats, s'ha creat un conjunt d'scripts. Es troben disponibles a la carpeta "3.tests" del paquet de producte.

Els scripts s'han dividit per subsistema, i cadascun d'ells genera un fitxer de sortida que mostra el resultat de l'execució.

Per facilitar-ne l'execució, s'ha inclòs el fitxer "test.cmd" que automatitza la crida als diferents fitxers.

Un cop preparat el conjunt de proves, s'han executat i han donat un resultat correcte. La sortida generada es pot consultar a la carpeta "resultats".

2.8.3. Conclusió

Després de realitzar la càrrega de dades i executar els testos sobre els procediments, es pot afirmar que el disseny i implantació de la base de dades ha estat correcta i que compleix els requisits sol·licitats pel client.

3. Valoració econòmica i recursos necessaris

El treball es realitzarà en 106 dies, de l'1 d'octubre de 2011 al 9 de gener de 2012. Per a dur-lo a terme calen 3 tipus diferents de recursos:

- Cap de projecte: encarregat de la planificació i el seguiment del projecte.
- Analista funcional: realització de l'anàlisi i funcional i creació del model relacional, així com de les proves funcionals.
- Programador: realització de la programació dels procediments emmagatzemats.

Com a resultat de la planificació, es resumeix en la següent taula els costos del projecte en funció del tipus de recurs i les hores de dedicació.

Tipus de recurs	Preu / Hora	Hores	Import
Cap de Projecte	33 €	90 h	2.970 €
Analista funcional	30 €	65 h	1.950 €
Programador	22 €	180 h	3.960 €
Cost total del projecte		335 h	8.880 €

4. Conclusions

La realització del treball m'ha servit per a poder aplicar els coneixements adquirits durant la carrera. Això ha estat possible gràcies a l'execució del projecte passant per totes les etapes: planificació, disseny i implantació.

Val a dir que en la meua vida professional duc molts anys treballant amb tecnologies Oracle, sobre tot base de dades. Els meus coneixements previs en l'àmbit de l'sql i el pl/sql m'han servit de gran ajuda a l'hora de realitzar l'etapa d'implantació.

Ha estat una experiència enriquidora, ja que m'ha servit per aprofundir en àrees en les que pràcticament no havia treballat, com son la planificació i la gestió del projecte.

5. Glossari

SQL (Structured Query Language): llenguatge d'alt nivell per a interactuar amb una base de dades relacional.

PL/SQL (Procedural Language / Structured Query Language): llenguatge de programació propietari d'Oracle dissenyat per al tractament de la informació emmagatzemada en una base de dades.

Script: conjunt d'instruccions SQL en un fitxer de text pla que permet executar-les de forma seqüencial.

Subsistema: conjunt de funcionalitats aïllades.

TFC: Treball de Final de Carrera

UOC: Universitat Oberta de Catalunya

6. Relació de figures

- **Figura 1:** planificació del projecte
- **Figura 2:** estructura de carpetes del producte final
- **Figura 3:** diagrama de Gantt del projecte
- **Figura 4:** model de l'àmbit geogràfic
- **Figura 5:** model de "ciutadans"
- **Figura 6:** estructura piramidal dels censos
- **Figura 7:** model de "censos"
- **Figura 8:** model de "votacions"
- **Figura 9:** model de "dades estadístiques"
- **Figura 10:** model de "log"

7. Bibliografia

- **Manual d'instal·lació d'Oracle Express v10.2.0.1.** Laboratori Oracle SGBD-MMD: UOC
- **Mòduls didàctics Base de dades II.** Sistac Planas, Jaume; Camps Paré, Rafea; Costal Costa, Dolors Pablo Costa Vallés; Rodríguez González, M. Elena, Segret i Sala, Ramon; Marco Simó Josep Maria; Urpí Tubella, Toni. Barcelona: UOC..
- **Mòduls didàctics Enginyeria del programari.** Pradé Miquel, Jordi; Raya Martos, José ; Caballé Llobet, Santi. Barcelona: UOC
- **Daniel González Laguna (2011), Disseny i implementació d'un sistema de gestió d'amonestacions i sancions en centres educatius.** Treball de final de carrera.
- **Julián Márquez Delgado (2011), Sistema de gestió d'amonestacions i sancions en centres educatius de l'alumne.** Treball de final de carrera.