

Disseny i implementació de la base de dades  
d'un :  
**Sistema de votació ciutadana a nivell  
Europeu a través d'Internet**

**MEMÒRIA**

**Miquel Chantrero Bardés**

ETIG / ETIS

**Consultor : Ismael Pérez Laguna**

15 de gener de 2012

*Dedicat als meus fills, Arnau i Martí,  
nascuts durant el temps que he estat estudiant ETIG,  
perquè sigui un exemple de constància i esforç.*

*I molt especialment a la Rosa, la meva dona, per tot el que m'ha ajudat  
i la compressió que ha tingut aquests anys.*

## Resum

La Comunitat Europea ha decidit obrir un concurs públic per rebre propostes sobre el disseny d'una BD, que serveixi de magatzem d'informació per la futura aplicació de votacions ciutadanes a través d'Internet, que volen implementar.

Aquesta base de dades ha de guardar tota la informació necessària per a dur a terme les votacions: definir les votacions a realitzar, assignar les opcions que es poden votar en cada una d'elles, la gestió dels cens de població i la seva assignació a cada una de les votacions, el recompte de vots al final de cada votació, i mantenir un petit mòdul estadístic amb algunes de les dades del sistema de votacions ja calculades.

El marc de col·laboració entre la UOC i la Comunitat Europea se centrarà exclusivament en el disseny de la BD i no es realitzarà l'aplicació de gestió de les votacions. La CE ha definit un plec tècnic pel concurs on es defineixen els diferents requisits funcionals que ha de tenir.

Aquest treball proposa donar una solució vàlida a les necessitats plantejades en el plec de condicions, aplicant gran part dels coneixements adquirits durant el transcurs dels estudis d'Enginyeria tècnica d'informàtica de gestió, obtenint com a resultat els documents i productes que conformen el Treball Final de Carrera.

La proposta analitza les necessitats del projecte, marca els objectius que s'han portar a terme i les diferents etapes a seguir. La primera etapa és l'anàlisi dels requeriments del plec tècnic, seguida del disseny conceptual de la base de dades representat en l'esquema E/R. A continuació es realitza el disseny lògic, representat en el model relacional per acabar definint el disseny físic. Totes aquestes etapes es descriuen en aquest document que és la memòria del projecte.

Un cop realitzades les etapes de disseny es dona una solució a la implementació en un SGBD, en aquest cas ORACLE Express XE v 10.2, realitzant un conjunt d'scripts de creació de les taules i dels procediments demanats al plec tècnic per tal d'interactuar amb la BD. Aquests procediments s'han realitzat en llenguatge PL/SQL. Com a punt final de la proposta, es realitza un joc de proves que permeti comprovar el correcte funcionament de tot el producte.

# Índex

<b>RESUM .....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDIX .....</b>	<b>4</b>
<b>1. INTRODUCCIÓ .....</b>	<b>6</b>
1.1. Justificació del TFC .....	6
1.2. Objectius.....	6
1.3. Documents a entregar .....	7
1.4. Temporalització .....	7
1.5. Recursos emprats.....	7
1.5.1. Hardware .....	7
1.5.2. Software.....	8
1.6. Rols i participants .....	8
1.7. Anàlisi de riscos.....	8
1.8. Descripció de les activitats a realitzar .....	10
1.8.1. Planificació TFC (PAC1).....	10
1.8.2. Desenvolupament BD – Primera part (PAC2) .....	10
1.8.3. Desenvolupament BD – Segona part (PAC3) .....	11
1.8.4. Elaboració memòria i presentació (entrega final) .....	11
1.9. Planificació del projecte .....	12
1.9.1. Calendari .....	12
1.9.2. Planificació temporal.....	13
<b>2. DISSENY .....</b>	<b>14</b>
2.1. Funcionalitats requerides.....	14
2.2. Anàlisi de funcionalitats .....	16
2.3. Disseny Conceptual.....	17
2.3.1. Esquema E/R.....	17
2.3.2. Entitats i atributs de l'esquema E/R.....	18
2.3.3. Justificació solució proposada : .....	19
2.4. Disseny Lògic .....	22
2.4.1. Transformació del model E/R al model relacional .....	22
2.4.2. Entitats .....	23
2.4.3. interrelacions .....	25
2.5. Disseny Físic .....	26
2.5.1. Transformació del model relacional al model físic .....	26

<b>3. IMPLEMENTACIÓ</b>	<b>27</b>
3.1. Introducció	27
3.2. Creació de les taules del sistema	27
3.3. Creació de la taula LOG	30
3.4. Creació dels procediments	30
3.4.1. Decisions de funcionament del sistema	30
3.4.2. Procediments	31
3.5. Instal·lació de la solució	55
3.6. Dades inicials	56
3.7. Joc de proves	56
<b>4. VALORACIÓ</b>	<b>57</b>
<b>5. CONCLUSIONS</b>	<b>58</b>
<b>6. GLOSSARI</b>	<b>59</b>
<b>7. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>60</b>

## 1. Introducció

### 1.1. Justificació del TFC

---

El projecte a desenvolupar en el marc del Treball Final de Carrera (TFC) és efectuar el disseny i implementació de la base de dades per un sistema de votació ciutadana a nivell Europeu a través d'Internet. Es tracta d'un encàrrec proporcionat pel consultor del TFC que actuarà com a client.

La Comunitat Europea ha decidit efectuar el disseny d'una base de dades (BD) que serveixi per guardar tota la informació sobre votacions ciutadanes realitzades a través d'Internet. Aquesta BD ha de permetre guardar les diferents votacions que es planifiquen amb cada una de les opcions que es voten, els diferents censos electorals que s'utilitzaran, els ciutadans inclosos en cada cens i els resultats obtinguts. A més, ha de proporcionar informació estadística de les votacions que s'han efectuat i els seus resultats.

Aquesta base de dades ha de servir de base perquè en una fase posterior es desenvolupi el programari per gestionar i realitzar les votacions a través d'Internet. Aquest programari no és un objectiu d'aquest projecte.

### 1.2. Objectius

---

El principal objectiu d'aquest treball és consolidar els coneixements adquirits durant el transcurs dels estudis d'enginyeria tècnica d'informàtica de gestió, especialment els relacionats amb les bases de dades relacionals, efectuant un disseny de la base de dades del cas proposat, així com la confecció dels scripts de creació, actualització i validació d'aquesta, implementant-ho en un sistema de base de dades en concret.

Per resoldre el projecte proposat se'ns demana que realitzem :

- Dissenyar la BD realitzant els models conceptual i lògic que ens donin un diagrama E/R, amb aquests models ja podrem implementar el model físic, realitzar els scripts de creació de les taules, índex, disparadors i preparar els procediments emmagatzemats necessaris per poder realitzar les tasques que es descriuen en el projecte.
- Implementar la inicialització de la base de dades, crear un joc de proves exhaustiu i demostrar el bon funcionament de totes les funcions implementades, tant en situacions correctes com en situacions d'excepcions, que permetin provar el control d'errors.

## 1.3. Documents a entregar

---

Els treballs realitzats durant el desenvolupament del treball de fi de carrera (TFC) donen com a resultat els següents documents i fitxers a entregar :

- **Pla de treball** : aquest document descriu els treballs que es portaran a terme per resoldre el projecte, així com la descomposició d'aquests treballs en activitats concretes i la seva temporalització.
- **Memòria** : és el document final del projecte en el qual es sintetitzaran tots els treballs realitzats i ha de mostrar clarament que s'han obtingut els objectius proposats.
- **Presentació** : document de presentació virtual que ha de sintetitzar de forma clara i concisa el treball realitzat al llarg del desenvolupament del TFC i els resultats obtinguts.
- **Producte** : Conjunt Scripts de creació de taules, disparadors, procediments, jocs de proves degudament documentats. I qualsevol altre arxiu que formi part del producte obtingut durant el desenvolupament del projecte.

## 1.4. Temporalització

---

El treball final de carrera (TFC) s'inicia el dia que es va publicar l'enunciat del projecte a resoldre, que és el 23 de setembre del 2011.

S'ha d'entregar finalitzat el dia 15 de gener del 2012.

## 1.5. Recursos emprats

---

Els recursos que s'utilitzaran per desenvolupar aquest projecte són :

### 1.5.1. HARDWARE

El desenvolupament del projecte es realitzarà indistintament en aquests dos equips :

- Sobretaula : PC, Processador Intel Core 2 6600 a 2.40 GHz, Memòria RAM de 2 GB, amb sistema operatiu (SO) Windows XP Media Center Edition 2002 Service Pack 2.
- Portàtil : ACER Aspire 5930G, Processador Intel Core 2 Duo P8400 a 2.26 GHz, Memòria RAM de 3 GB, amb sistema operatiu (SO) Windows Vista Home Premium (32 bits) Service Pack 1.

## 1.5.2. SOFTWARE

Pel que fa al programari que s'utilitzarà per a realitzar el projecte és :

- BD : ORACLE Express (XE) v10.2.0.1
- SQL Developer 1.0.0.15
- Microsoft Project 2007
- Documents amb Microsoft Word 2007 i Excel 2007
- Presentació amb Microsoft PowerPoint 2007
- VMware Player 2.5.4
- PDF Creator 1.0.2

Tot el programari s'ha instal·lat en una màquina virtual VMware amb sistema operatiu Microsoft XP que facilita la transportabilitat entre els diferents ordinadors amb que es desenvolupa, que a més disposen de diferents sistemes operatius, i ajudar a preveure possibles problemes de còpies de seguretat.

A més, es mantindrà una còpia de seguretat dels documents i de tots els scripts d'Oracle a una carpeta creada dins de l'espai virtual DropBox a Internet.

Els documents es realitzaran amb el processador de textos (Microsoft Word 2007) i amb la fulla de càlcul (Microsoft Excel 2007). El diagrama de Gantt de la planificació es realitzarà amb Microsoft Project 2007. La presentació amb Microsoft PowerPoint 2007. Els documents creats es convertiran a PDF amb la utilitat PDF Creator.

Pel que fa al desenvolupament del projecte, el SGBD escollit és l'Oracle, en concret la versió Express 10.2.0.1, utilitzant l'eina SQL Developer per a la confecció i execució dels scripts.

## 1.6. Rols i participants

---

- **Client** : El consultor de la UOC, Ismael Pérez Laguna, actua com a client del projecte.
- **Equip del projecte** : L'estudiant, Miquel Chantrero Bardés, actua com a empresa o equip que desenvoluparà el projecte.

## 1.7. Anàlisi de riscos

---

Durant el desenvolupament del projecte es poden produir situacions no previstes que poden interrompre la realització de les activitats de forma normal. Aquestes situacions es classifiquen en riscos derivats del factor humà, relacionats amb el procés, relacionats amb el producte o relacionats amb la tecnologia.



A continuació s'assenyalen quins són els principals riscos que s'han tingut en compte i quines mesures s'han pres per intentar evitar-los :

- Riscos de factor humà :
  - Els riscos de factor humà venen donats perquè el desenvolupament del projecte depèn exclusivament d'una persona, i per tant és aquesta persona la que ha de poder treballar el temps necessari per portar-lo a terme.
 

Per minimitzar aquest risc s'ha planificat el calendari de realització del projecte, de tal manera que sempre hi hagi un cap de setmana (dissabte i diumenge) dins dels dies destinats a les principals activitats. Es realitza d'aquesta manera, perquè és en els caps de setmana quan es preveu que s'hi podran destinar més hores al projecte.
- Relacionats amb el procés :
  - El principal risc és no poder complir la planificació establerta. Per prevenir aquest risc s'han especificat unes entregues parcials (PAC2 i PAC3), que han de servir de punts de control per veure la correcta evolució del projecte.
- Relacionats amb el producte :
  - No se'n preveuen.
- Relacionats amb la tecnologia :
  - En aquest grup és a on hi ha els principals riscos del desenvolupament del projecte i a on s'ha intentat prendre algunes mesures per minimitzar-los.
 

El principal risc és que el maquinari (Hardware) on es desenvolupa el projecte no funcioni correctament i impedeixi desenvolupar el treball.

Per minimitzar aquest problema s'ha escollit treballar amb una màquina virtual que permet independitzar-se d'un maquinari en concret, i en cas que aquest s'espatllés, molt fàcilment se'n pugui utilitzar un altre.

Es manté una còpia de seguretat diària de la màquina virtual en un disc extern USB; per tant, davant un problema fàcilment es podria recuperar una còpia d'aquesta màquina virtual.

A més, com a còpia de seguretat també es guarden els documents, scripts i altres fitxers relacionats amb el projecte, en una carpeta a un compte de l'espai virtual DropBox a Internet.
  - Riscos per l'incorrecte funcionament del programari de desenvolupament del projecte. Per minimitzar aquest risc igual que en el cas anterior, s'ha decidit treballar amb una màquina virtual on s'ha instal·lat el programari del gestor de base de dades Oracle i la resta d'eines necessàries, assegurant el correcte funcionament en aquest entorn.
 

En aquest entorn virtual no s'hi instal·larà cap més programari fins a la finalització del projecte. Per tant, els possibles riscos que aquest deixi de funcionar a conseqüència de la instal·lació d'altres programaris queda descartat.

## 1.8. Descripció de les activitats a realitzar

---

El projecte es desenvoluparà segons un model en cascada. Les activitats a realitzar en cada fase del projecte s'agruparan en 4 parts, que corresponen a l'entrega de la planificació, dues entregues parcials i l'entrega final del projecte.

A continuació, passem a definir quines activitats es realitzaran en cadascuna d'aquestes entregues :

### 1.8.1. PLANIFICACIÓ TFC (PAC1)

Aquesta primera part del projecte, de fet, correspon a una activitat prèvia al propi projecte, que és l'elaboració del pla de treball.

El pla de treball defineix els objectius del projecte, les activitats a realitzar i la seva planificació.

Per portar a terme el pla de treball les activitats a realitzar són :

- Lectura acurada de l'enunciat del projecte.
- Definir quines són les activitats a realitzar.
- Realitzar la planificació de les activitats de tot el projecte, confeccionant un diagrama de Gantt.

### 1.8.2. DESENVOLUPAMENT BD – PRIMERA PART (PAC2)

Dins d'aquesta fase del projecte es realitzaran les primeres activitats pròpiament del projecte. L'objectiu final d'aquest conjunt d'activitats és que quedi definida quina és l'estructura de la base de dades.

Les activitats que es portaran a terme dins d'aquesta fase son:

- **Muntar l'entorn de desenvolupament** : Instal·lar i configurar el SGBD que utilitzarem per desenvolupar el projecte, en aquest cas, l'ORACLE. I també instal·lar i configurar les eines necessàries per portar a terme el desenvolupament.
- **Anàlisi de requeriments** : Presa dels requeriments que ens exposa el client.
- **Diagrama de la BD** : Amb l'anàlisi de requeriments ja tenim les dades necessàries per poder definir el diagrama de la BD. Primer elaborarem el model conceptual (UML) i posteriorment el Lògic. Un cop els tinguem, ja podrem passar a implementar el model físic de l'estructura de la base de dades definida dins de ORACLE.
  - Elaborar el model conceptual → Diagrama conceptual.
  - Elaborar el model lògic → Diagrama Lògic.
- **Confecció scripts creació taules** : Elaboració dels scripts de creació de les diferents taules que s'hagin definit en l'estructura de la base de dades.

- **Confecció scripts de disparadors** : Elaboració dels scripts de creació dels disparadors necessaris per poder portar a terme els requeriments que s'han demanat en el projecte.
- **Proves unitàries scripts** : Un cop elaborats els scripts, realitzar un conjunt de proves amb cada un dels scripts de cada una de les taules, que permetin assegurar el correcte funcionament dels scripts de creació de les taules de la base de dades del projecte.

Al final d'aquesta fase es realitzarà una entrega de la feina realitzada, que consistirà en els diagrames de la base de dades i els scripts de creació d'aquesta.

### 1.8.3. DESENVOLUPAMENT BD – SEGONA PART (PAC3)

Aquesta fase és la continuació dels treballs realitzats anteriorment i té com a objectiu completar la base de dades del projecte, així com la creació d'un joc de proves que permeti verificar el seu correcte funcionament, d'acord amb els requeriments que ens han donat.

Les activitats que es portaran a terme dins d'aquesta fase son:

- **Confecció procediments** : realitzar els procediments d'accés a les taules de la base de dades, d'acord amb els requeriments que ens han donat.
- **Confecció joc de proves** : elaborar un conjunt de proves que permetin verificar el correcte funcionament de l'estructura de la base de dades i dels seus procediments, tant en situacions òptimes, com en situacions on han d'aparèixer missatges d'error.
- **Proves unitàries dels procediments** : mitjançant el joc de proves realitzar les proves de cada un dels procediments per validar el seu correcte funcionament.
- **Proves d'integració de la BD** : realitzar les proves generals que permetin validar el correcte funcionament de tota l'estructura de la base de dades i dels seus procediments.

Al final d'aquesta fase s'efectuarà una entrega de la feina realitzada, que consistirà en els scripts de creació de la base de dades, disparadors i procediments, així com el joc de proves.

### 1.8.4. ELABORACIÓ MEMÒRIA I PRESENTACIÓ (ENTREGA FINAL)

Última fase del projecte. Les activitats a realitzar són :

- **Confecció de la memòria del projecte** : Elaboració del document de la memòria del projecte amb les descripcions de tots els treballs realitzats i les explicacions de cada un d'ells.
- **Confecció de la presentació** : Elaboració d'una presentació virtual de la síntesi dels treballs realitzats en el projecte.

Al final d'aquesta fase es realitzarà l'entrega final del projecte, que consistirà en la memòria, la presentació, tots els scripts i els jocs de proves de la base de dades.

## 1.9. Planificació del projecte

---

### 1.9.1. CALENDARI

El calendari del projecte és el següent :

- Data d'inici : 23/09/2011
- Data final : 15/01/2012

El dia 15/01/2012 s'ha d'efectuar l'entrega final del projecte. Entre la data d'inici i la data final, hi ha 114 dies, repartits en 16 setmanes.

Per desenvolupar el projecte es preveu dedicar-hi unes 12 hores setmanals, que per raons de disponibilitat de temps, la majoria d'aquestes hores es realitzaran en cap de setmana (dissabte i diumenge).

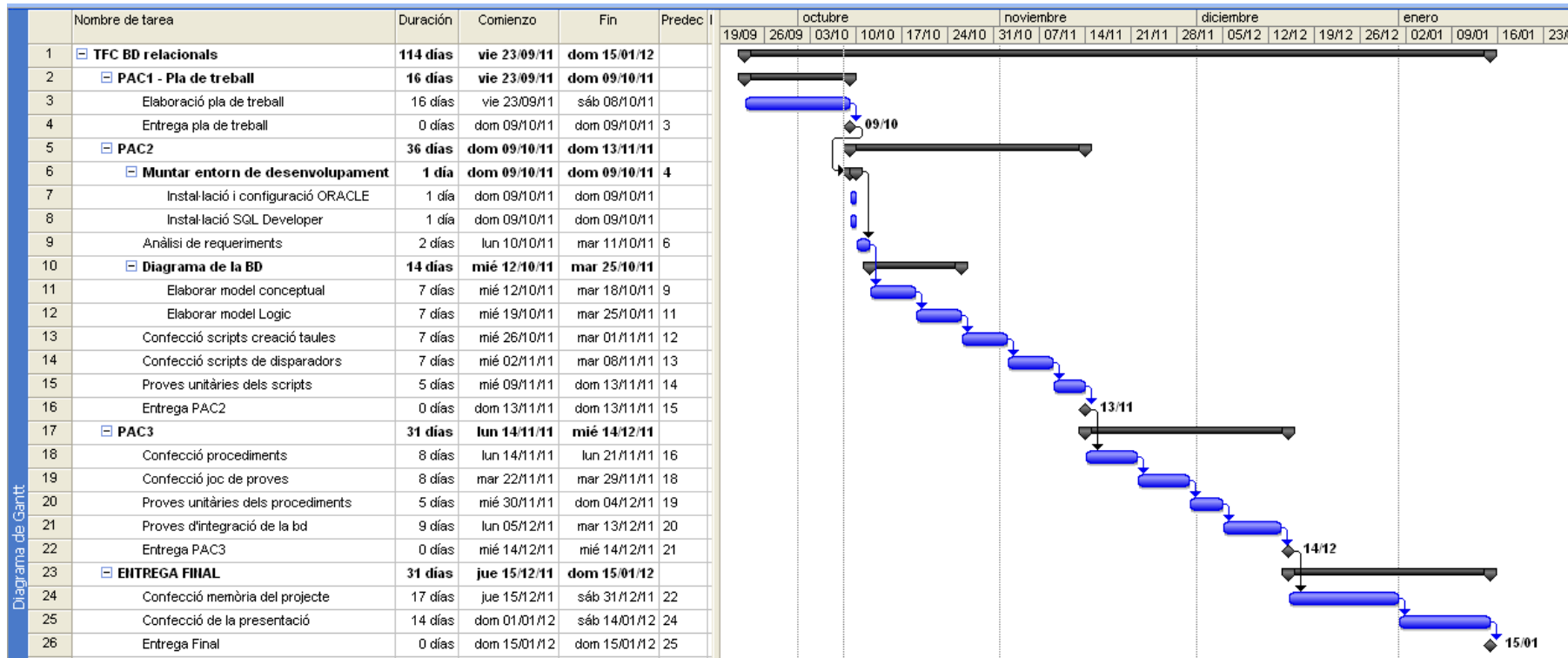
Aquest període de 114 dies, inclou també la redacció d'aquest pla de treball en el qual s'especifica tota la planificació del projecte. És per això, que el projecte en si realment comença el dia 9/10/2011.

Abans de la data final i un cop presentat el pla de treball, hi ha dues fites intermèdies que han de permetre assegurar el correcte desenvolupament del projecte i arribar sense problemes a la seva conclusió en la data final.

A continuació es mostra el diagrama de Gantt realitzat amb MS Project, on es fa la proposta del calendari de les diferents activitats a realitzar. Per posar al calendari cada una de les activitats, s'ha tingut en compte que pràcticament sempre hi hagi un cap de setmana dins del període assignat a cada activitat.

### 1.9.2. PLANIFICACIÓ TEMPORAL

Diagrama de Gantt del projecte (des del 23/09/2011 fins al 15/01/2012)



## 2. Disseny

### 2.1. Funcionalitats requerides

El projecte d'un sistema de votació europeu per Internet ha de tenir les següents funcionalitats :

- [R1] El model ha de permetre guardar totes les dades associades a una votació, aquestes serien com a mínim:
  - títol de la votació, per a la seva identificació ràpida per part dels ciutadans.
  - la descripció de la votació i de les diferents opcions que podran triar els ciutadans (cada votació tindrà un mínim de dues opcions a triar i no hi haurà un màxim establert).
  - interval de dates entre les quals estarà oberta la votació dels ciutadans.
  - la 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).
  - Cens o censos electorals habilitats a votar en funció de l'àmbit de la votació. Val a dir que una votació podrà tenir més d'un cens electoral assignat. Per exemple, podríem tenir una votació que afectés a tots els ciutadans de dos països de la Comunitat Europea de tota la comunitat o d'una o més regions concretes o d'un o més pobles o ciutats.
  - El nom del president de la mesa electoral virtual, serà obligatori en tots els casos.
  - L'adreça web opcional on hi haurà explicacions més detallades de la votació.
- [R2] El model haurà 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, així com el percentatge de participació. També caldrà emmagatzemar el nombre de vots que ha tingut cadascuna de les opcions i el percentatge que aquests suposen respecte al total.
- [R3] El sistema ha de permetre la gestió dels diferents censos electorals, concretament hi haurà quatre tipus de cens electorals:
  - 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.
  - 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 ISO 3166-1 alfa 2. Hi haurà una instància d'aquest cens per a cada país de la comunitat.
  - CENS REGIONAL: inclou a tots els ciutadans d'una regió concreta d'Europa, com poden ser els landers alemanys o les autonomies dins d'Espanya. En aquest tipus de cens es guardarà també la dada de a quin país pertany i el nom de la regió en qüestió.
  - CENS LOCAL: Aquest tipus de cens inclourà a tots els ciutadans d'un determinat poble o ciutat d'Europa. 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.
- [R4] De la mateixa manera que una votació pot tenir més d'un cens electoral associat, un ciutadà pot pertànyer a més d'un cens també, per exemple, un ciutadà d'Antequera estaria com a mínim a quatre censos:
  - al cens europeu de tipus GLOBAL
  - al cens de tipus NACIONAL assignat a Espanya
  - al cens de tipus REGIONAL assignat a Andalusia
  - i a un cens de tipus LOCAL assignat a la ciutat d'Antequera.

Evidentment 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.
- [R5] 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, és a dir, a la nostra BD no es 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. El que sí que guardarà la nostra BD per a cada ciutadà serà: el codi de país, de regió i de localitat, amb finalitats estadístiques i també per a determinar la pertinença del ciutadà a un determinat cens.

- [R6] L'aplicació haurà de disposar, com a mínim, de les funcionalitats següents, tot complint amb els requisits expressats prèviament:
  - Procediments d'ABM (Alta + Baixa + Modificació) de les votacions i de la seva informació associada: opcions, vots emesos, censos associats, etc...
  - Procediments d'ABM dels diferents censos dins de l'àmbit Europeu.
  - Procediments d'ABM dels ciutadans i de la seva assignació als censos.
  - Procediments de consulta que permetin obtenir:
    - 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:
      - 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.
    - Tot això ordenat cronològicament de forma ascendent per la data d'inici de la votació.
    - Llistat de les 10 votacions on hi ha hagut més diferència percentual de vots entre l'opció més votada i la menys votada, indicant:
      - 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
    - Ordenat descendentment per la diferència percentual de les dues opcions.
    - 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.
    - 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.
    - 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.
- [R15] **Mòdul estadístic**, una part molt IMPORTANT del treball és la implementació d'un mòdul estadístic que s'ha 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).

El mòdul estadístic haurà de donar resposta a les consultes següents:

1. Donat un país i un any concret: el nombre de votacions finalitzades que s'hi han produït.
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.
3. Donat un cens i un any concret: el nombre de votacions que ha tingut associades aquell cens durant aquell any.
4. Donat un any concret: la votació que més participació ha tingut.
5. Donat un any concret: la localitat europea que més vots han emès els seus ciutadans.
6. Donat un any concret: percentatge de ciutadans que mai han votat.
7. Votació que històricament ha tingut més participació.
8. Votació que històricament ha tingut més diferència percentual entre l'opció més votada i la menys.
9. Votació que històricament ha tingut menys diferència percentual entre l'opció més votada i la menys.
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.

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 jobs 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 datawarehouse).

A part dels requeriments funcionals, també hi ha uns requeriments de metodologia que ens afecten a l'estructura de la base de dades del sistema, en concret :

- *S'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.*

## 2.2. Anàlisi de funcionalitats

---

Analitzant les funcionalitats que ha de tenir el sistema, podem extreure quines són les principals entitats que hi haurà :

- **VOTACIÓ** : emmagatzema la informació de les votacions que es realitzaran en el sistema.
- **OPCIÓ** : correspon a les diferents opcions que es poden votar en cada una de les votacions que se celebrin.
- **CIUTADÀ** : conjunt de tots els ciutadans que estan dins del sistema. Podran votar si són majors d'edat i estan dins d'un dels censos.
- **CENS** : censos electorals que contenen els ciutadans que poden exercir el seu dret a vot. Hi ha el cens global i els censos d'àmbit territorial (estatal, regional i local). En cada votació es definirà quins censos hi intervenen.
- **PAIS** : conjunt de països de la comunitat europea.
- **REGIO** : conjunt de regions de cadascun dels països.
- **LOCALITAT** : conjunt de localitats de cadascuna de les regions.

Un dels requeriments importants del sistema és el que fa referència al mòdul estadístic. Com que es demana que l'accés a aquestes dades ha de ser immediat, aquestes dades s'hauran de guardar calculades en tot moment i anar-se actualitzant en cada una de les accions que es realitzin sobre el conjunt de dades del sistema. Per tant, hi haurà unes entitats que hauran de guardar aquestes dades. Analitzant les dades que es demanen es poden agrupar en 4 blocs :

1. Informació d'un any en concret
2. Informació d'un any i país en concret
3. Informació d'un any i cens en concret
4. Informació general de les votacions

Cadascun d'aquests blocs donarà lloc a una entitat per tal de guardar la informació.

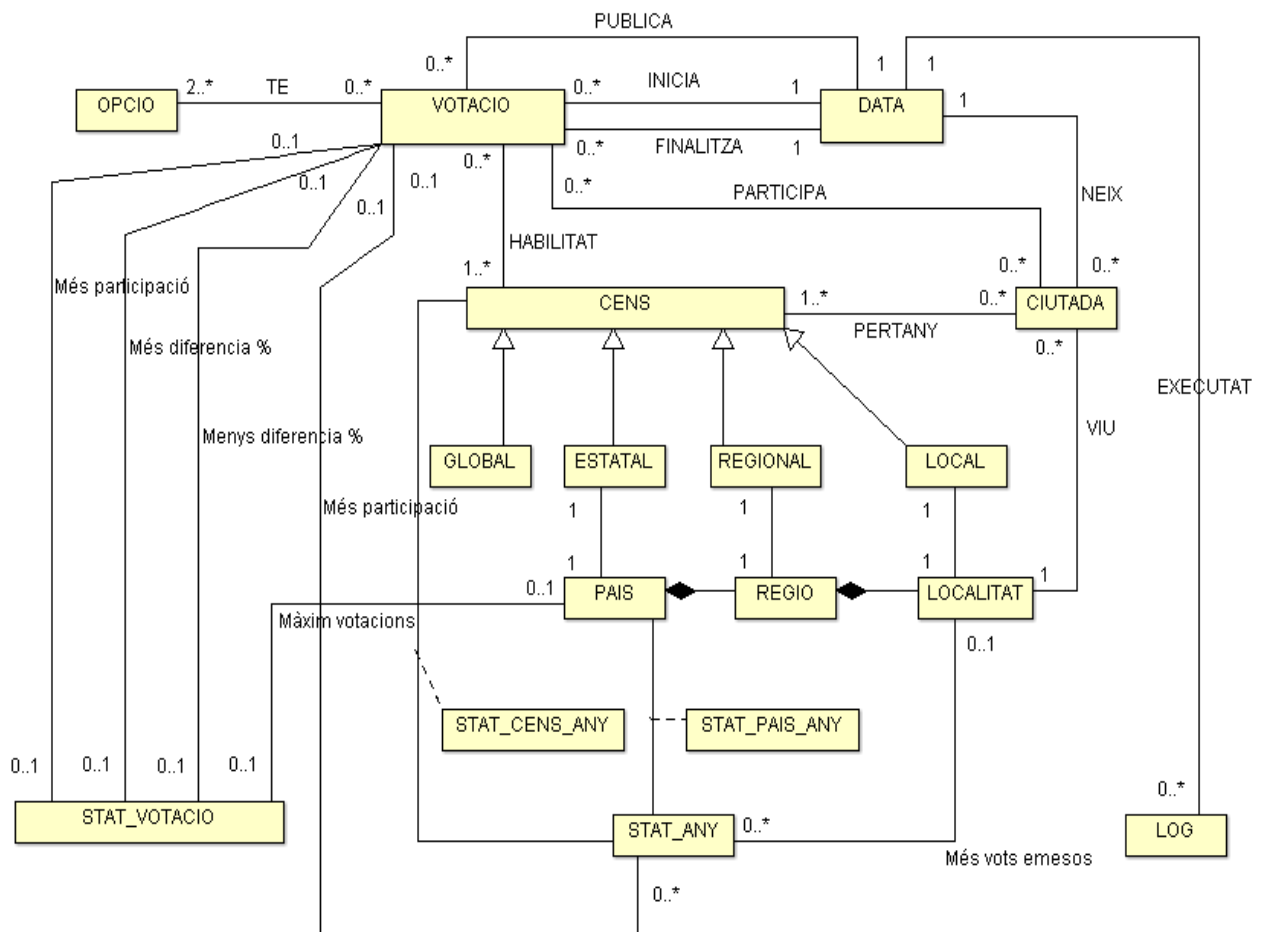
Pel que fa al requeriment de metodologia es defineix una entitat que pugui emmagatzemar la informació de les crides a procediments.



## 2.3. Disseny Conceptual

Un cop realitzat l'anàlisi de requeriments s'han definit quines són les entitats, els atributs d'aquestes i les relacions entre elles, confeccionant el disseny conceptual de la base de dades. A continuació, es mostra l'esquema E/R i la definició de totes les entitats.

### 2.3.1. ESQUEMA E/R



## 2.3.2. ENTITATS I ATRIBUTS DE L'ESQUEMA E/R

### **Votació**

Codi\_Votació, Títol, Descripció, Data inici període, Data final període, Data publicació, Nom president mesa, Adreça web, Estat, Número Persones amb dret a vot al tancament, Vots totals emesos, Percentatge de participació

### **Opció**

Codi Opció, Nom opció

### **Data**

Data

### **Cens**

Codi Cens

#### **Cens Global** (*Entitat subclasse de Cens*)

Codi Cens

#### **Cens Estatal** (*Entitat subclasse de Cens*)

Codi Cens

#### **Cens Regional** (*Entitat subclasse de Cens*)

Codi Cens

#### **Cens Local** (*Entitat subclasse de Cens*)

Codi Cens

### **País**

Codi País, Nom país

**Regió** (*Entitat dèbil de País, Codi regió l'identifica parcialment, s'identifica completament amb el codi del País al que pertany*)

Codi regió, Nom regió

**Localitat** (*Entitat dèbil de Regió i de País, Codi localitat l'identifica parcialment, s'identifica completament amb el codi de Regió i el del País al que pertany*)

Codi localitat, Nom localitat

### **Ciudadà**

Codi ciudadà, Data Naixement

### **Stat\_Any**

Any, Votació amb més participació, localitat europea que més vots ha emès, percentatge de ciutadans que mai han votat

### **Stat\_Votació**

Màxim de votacions en què ha participat una persona

### **Log**

Data i Hora, Procediment, paràmetres entrada, paràmetres sortida

## **2.3.3. JUSTIFICACIÓ SOLUCIÓ PROPOSADA :**

### **VOTACIÓ**

L'entitat VOTACIÓ recull les votacions que es realitzaran dins del sistema europeu de votacions per Internet, les propietats de cadascuna de les votacions corresponen als atributs de l'entitat. Per tal d'identificar clarament una votació s'ha afegit un codi de votació, que serà la clau primària d'aquesta entitat.

Dins dels atributs d'aquesta entitat, hi ha el nom del president de la mesa de la votació, que no és un atribut que fa referència a l'entitat CIUTADÀ, ja que en aquesta entitat no disposem dels noms d'aquests per motius de seguretat i de privacitat. Per tant, és un atribut que conté el nom del president.

S'ha afegit un atribut anomenat ESTAT, que prendrà diferents valors en funció de l'estat en la que es trobi la votació. Els valors que pot prendre són :

- E → si està "en edició"
- P → si està "pendent d'obertura"
- O → si està "oberta"
- F → si està "finalitzada"

L'entitat VOTACIÓ té una interrelació amb l'entitat CENS anomenada HABILITAT per tal de poder establir els censos que estaran inclosos en una votació. Cada votació com a mínim ha de tenir un cens, per tant l'entitat CENS és obligatòria en la interrelació pel que fa a les dependències d'existència d'aquesta.

L'entitat VOTACIÓ té una interrelació amb l'entitat OPCIÓ anomenada TÉ per tal de poder assignar quines són les opcions que es votaran. Cada votació com a mínim ha de tenir dues opcions a votar, per tant l'entitat OPCIÓ és obligatòria en la interrelació.

Un dels requeriments del projecte diu que hem de poder controlar que un ciutadà, malgrat pugui estar inclòs en més d'un dels censos habilitats en una votació, només pugui votar una vegada en aquesta votació. Per implementar aquest requeriment, l'entitat VOTACIÓ té una interrelació amb l'entitat CIUTADA anomenada PARTICIPA per tal de poder saber si un ciutadà ha votat o no en una votació. En aquest cas, les dependències d'existència són en els dos casos opcionals, atès que un ciutadà no té perquè votar en una votació, i en una votació pot ser que encara no hi hagi cap vot emès pels ciutadans.

## OPCIÓ

Aquesta entitat recull les diferents opcions que estan disponibles per incloure en una votació per votar-les. S'ha decidit utilitzar aquesta entitat, perquè una opció pot ser que es vulgui utilitzar en més d'una votació.

## CENS

En el projecte, ens diuen que hi ha quatre tipus de cens, de tipus global, estatal, regional, i local. Per tal d'implementar aquest requeriment, s'ha definit una Generalització/Especialització, amb una entitat superclasse anomenada CENS, i unes entitats subclasse per a cada un dels tipus de cens anomenades GLOBAL, ESTATAL, REGIONAL i LOCAL.

Aquesta especialització és del tipus disjunta (D) atès que un cens només pot ser d'un d'aquests tipus. També és una especialització total (T), ja que tots els censos han de ser a la força d'un d'aquests tipus.

L'entitat CENS té una interrelació amb l'entitat CIUTADÀ anomenada PERTANY que permet establir quins són els ciutadans que pertanyen a cada un dels censos. Un ciutadà pot pertànyer a més d'un cens, és per tant una connectivitat N:M.

## PAÍS

Es defineix una entitat PAÍS per a poder representar cadascun dels països de la comunitat europea. Els seus atributs són el codi de país i el nom. Respecte el codi es codificaran segons el que assenyala la ISO 3166-1 alfa 2.

## REGIÓ

Un país està dividit en regions, per tal de modelitzar aquest requeriment, hi ha l'entitat REGIÓ, que és una entitat dèbil de PAÍS; per tant, per identificar plenament una regió es necessari el codi de país i el codi de regió.

Com atributs d'aquesta entitat s'hi ha posat el codi de regió i el nom d'aquesta. El codi de regió es considera que serà el que cada país determini per a les seves regions, per exemple, en el cas de l'estat Espanyol, les regions seran les comunitats autònomes i estaran codificades segons el codi assignat per l'INE (Institut Nacional d'Estadística).

## LOCALITAT

Aquesta entitat representa cadascuna de les localitats que hi ha a la Comunitat Europea. Les localitats pertanyen a una determinada regió, que a la vegada pertany a un país. Per tant, l'entitat LOCALITAT

és una entitat dèbil de REGIÓ i el codi que identifica plenament a una localitat és el codi format pel codi de país, el codi de regió i el codi de localitat.

Tal i com passa amb els codis de l'entitat REGIÓ, s'ha optat perquè cada país assigni els codis de localitat, utilitzant els que en molts casos ja s'empren. En el cas de l'estat espanyol, els codis de localitats són els que determina l'INE, que és un codi de 6 dígits estructurat, on els 2 primers corresponen a la província, els 3 següents al número de municipi dins de la província i l'últim és un dígit de control.

## CIUTADÀ

Tal i com s'especifica en els requeriments del projecte, l'entitat ciutadà té una referència a una altra taula de ciutadans, que no és accessible per aquesta aplicació. Per tal d'establir aquesta relació s'utilitza un camp de codi de ciutadà que per si mateix no permet identificar de quin ciutadà es tracta.

L'entitat CIUTADÀ té una interrelació amb l'entitat LOCALITAT anomenada VIU per tal de poder establir a quina localitat resideix un determinat ciutadà. En aquesta interrelació, l'entitat LOCALITAT és obligatòria, atès que un ciutadà per força ha de viure en una localitat, sinó ja no seria ciutadà de la Comunitat Europea.

L'entitat CIUTADA també té una interrelació amb l'entitat CENS anomenada PERTANY, per tal de poder establir a quins censos pertany un ciutadà. Els lligams entre ciutadà i els censos als que pertany, podrien ser implícits, ja que si un ciutadà viu a una localitat, automàticament podria formar part dels censos país, regió i local, però s'ha preferit crear una interrelació pròpia per assignar a quins censos pertany, atès que en requeriments futurs ens dona més llibertat. Per exemple, actualment els ciutadans de la comunitat europea que viuen a Espanya poden votar a les eleccions locals, però no a les estatals, per tant formarien part del cens local, però no de l'estatal.

## STAT\_ANY

Aquesta entitat recull les dades estadístiques de les votacions realitzades a cadascun dels anys, que ens demanen en els requeriments del projecte.

L'entitat STAT\_ANY té una interrelació amb l'entitat CENS anomenada STAT\_ANY\_CENS, que és una entitat associativa que té atributs propis que ens permeten recollir les dades estadístiques de cada any i cens.

L'entitat STAT\_ANY té una interrelació amb l'entitat PAÍS anomenada STAT\_PAIS\_ANY que és una entitat associativa que té atributs propis que ens permeten recollir les dades estadístiques de les votacions de cada país i per cada any.

L'entitat STAT\_ANY té una interrelació amb l'entitat LOCALITAT per tal de recollir les dades de la localitat amb més vots emesos per cada any.

## STAT\_VOTACIO

Aquesta entitat recull dades estadístiques referents a tot el sistema de votacions. Tindrà una única instància, atès que les dades estadístiques a guardar són úniques.

Aquesta entitat té una interrelació amb l'entitat VOTACIÓ anomenada MÉS PARTICIPACIÓ, per tal de poder establir quina és la votació que ha tingut més participació.

Té una altra interrelació amb l'entitat VOTACIÓ anomenada MÉS DIFERÈNCIA % per tal de poder establir quina és la votació que històricament ha tingut més diferència percentual entre l'opció més i menys votada.

Té una altra interrelació amb l'entitat VOTACIÓ anomenada MENYS DIFERÈNCIA % per tal de poder establir quina és la votació que històricament ha tingut menys diferència percentual entre l'opció més i menys votada.

Té una interrelació amb l'entitat PAÍS anomenada MÀXIM VOTACIONS per tal de poder establir quin és el país del ciutadà que ha participat en més votacions.

## LOG

Aquesta entitat recull la informació de tots els procediments que s'han executat a la base de dades. Els atributs permeten guardar la informació sobre el procediment executat, la data i hora en què s'ha executat; quins són els paràmetres que se li passen al procediment, i quin és el resultat que ens retorna.

## 2.4. Disseny Lògic

---

### 2.4.1. TRANSFORMACIÓ DEL MODEL E/R AL MODEL RELACIONAL

Per definir el model lògic de la base de dades del projecte, el que s'ha fet es transformar el model E/R definit en l'etapa del disseny conceptual, a un model relacional.

Per definir el model relacional s'ha mirat quina seria la millor manera de transformar cada una de les entitats i de les interrelacions, donant com a resultat el que s'especifica a continuació.

Durant el procés de transformació, s'ha pres la decisió de transformar l'especialització de l'entitat superclasse CENS i les entitats subclasse GLOBAL, ESTATAL, REGIONAL i LOCAL a una sola entitat del model relacional que tindrà el nom de CENS, i a on s'afegirà un atribut que indiqui quin és el tipus de cada un dels censos.

S'ha optat per aquesta solució perquè es creu que és la millor, ja que ens trobàvem amb una especialització disjunta i total; i per tant, tots els censos han de ser d'un dels quatre tipus a la força i només d'un tipus. Agafant aquesta opció, obtenim un disseny més simple de les taules, i per tant, les recerques seran més eficients. Tot i que implicarà un major control sobre els atributs que no poden ser NULL, atès que depenent del tipus de cens alguns atributs podran ser NULL o no.

Pel que fa a les interrelacions que tenen connectivitat N:M, durant el procés de conversió al model relacional, han esdevingut les següents entitats :

### OPCIONES\_VOTACIÓ

Aquesta entitat, correspon a la interrelació entre les entitats VOTACIÓ i OPCIO, que en el model conceptual s'anomena TÉ. Aquesta entitat recull la informació de les opcions que es votaran en cada

una de les votacions que es realitzaran al sistema. Continirà els atributs per guardar els vots que obtingui cada opció.

### **CENS\_VOTACIÓ**

Correspon a la interrelació entre les entitats VOTACIÓ i CENS, que en el model conceptual s'anomena HABILITAT. Recull la informació dels censos que estan assignats a cadascuna de les votacions.

### **PARTICIPACIÓ**

Correspon a la interrelació entre les entitats VOTACIÓ i CIUTADÀ. Aquesta entitat recull la informació de les votacions en les que ja ha participat un ciutadà. Servirà per controlar que un ciutadà només pugui votar un cop en cada votació, malgrat estigui inclòs en més d'un dels censos assignats a la votació.

### **PADRÓ\_CENS**

Correspon a la interrelació entre les entitats CENS i CIUTADÀ, que en el model conceptual s'anomena PERTANY. Recull la informació dels ciutadans que formen part de cada un dels censos. Com ja s'ha comentat en la definició del model conceptual, tot i que podríem deduir a tots els censos que pot pertànyer un ciutadà sabent on viu, s'ha optat per tenir aquesta entitat i que un ciutadà s'assigni a un cens per un procediment, no pas automàticament.

### **STAT\_PAÍS\_ANY**

Correspon a la interrelació entre les entitats STAT\_ANY i PAÍS. Recull la informació estadística de cada any i país.

### **STAT\_CENS\_ANY**

Correspon a la interrelació entre les entitats STAT\_ANY i CENS. Recull la informació estadística de cada any i cens.

## **2.4.2. ENTITATS**

A continuació, es defineixen les entitats que conformen el model relacional. S'especifiquen amb un subratllat els atributs que conformen la clau primària, i amb cursiva els atributs que poden tenir valor Null.

**VOTACIO**( Codi\_votació, Títol, Descripció, Data\_inici, Data\_final, Data\_publicació, Nom\_president\_mesa, Adreça\_web, Estat, *Número\_Persones\_dret\_vot*, *Vots\_totals\_emesos*, *Percentatge\_participació*)

{Títol} és clau alternativa

{Data\_inici} és clau forana de DATA(data)

{Data\_final} és clau forana de DATA(data)

{Data\_publicació} és clau forana de DATA(data)

**OPCIO**( Codi\_Opció, Nom\_opció)

{Nom\_opció} és clau alternativa

**PAIS**( Codi\_País, Nom\_país)

{Nom\_país} és clau alternativa

**REGIO**( Codi\_País, Codi\_Regió, Nom\_regió)

Entitat dèbil de País

{Codi\_País, Nom\_regió} és clau alternativa

{Codi\_País} és clau forana de PAÍS(Codi\_País). També forma part de la clau primària per la condició de dèbil de l'entitat Regió

**LOCALITAT**( Codi\_País, Codi\_Regió, Codi\_localitat, Nom\_localitat)

Entitat dèbil de Regió

{Codi\_País, Codi\_Regió, Nom\_localitat} és clau alternativa

{Codi\_País} és clau forana de PAÍS(Codi\_País). També forma part de la clau primària per la condició de dèbil de l'entitat Regió

{Codi\_País, Codi\_Regió} és clau forana de REGIÓ(Codi\_País, Codi\_Regió). També forma part de la clau primària per la condició de dèbil de l'entitat Localitat

**CIUTADÀ**( Codi\_Ciudadà, Codi\_País, Codi\_Regió, Codi\_localitat, Data\_Naixement)

{Codi\_País, Codi\_Regió, Codi\_Localitat} és clau forana de LOCALITAT(Codi\_País, Codi\_Regió, Codi\_Localitat)

{Data\_Naixement} és clau forana de DATA(data)

**CENS**( Codi\_Cens, Tipus\_Cens, Codi\_País, Codi\_Regió, Codi\_localitat)

{Codi\_País} és clau forana de PAIS(Codi\_País)

{Codi\_País, Codi\_Regió} és clau forana de REGIO(Codi\_País, Codi\_Regió)

{Codi\_País, Codi\_Regió, Codi\_Localitat} és clau forana de LOCALITAT(Codi\_País, Codi\_Regió, Codi\_Localitat)

**LOG**( Data\_Hora, Procediment, Paràmetres Entrada, Paràmetres Sortida)



**STAT\_ANY**( Any, Votació\_més\_participació, País\_més\_vots, Regió\_més\_vots, Localitat\_més\_vots, Percentatge\_ciudadans\_no\_votat)

{ País\_més\_vots, Regió\_més\_vots, Localitat\_més\_vots } és clau forana de LOCALITAT(Codi\_País, Codi\_Regió, Codi\_Localitat)

{ Votació\_més\_participació } és clau forana de VOTACIÓ(Codi\_Votació)

**STAT\_VOTACIO** (Votació\_més\_participació, Votació\_més\_diferencia, Votació\_menys\_diferencia, Màxim\_votacions\_persona, País\_persona\_màxim\_votacions)

{ Votació\_més\_participació } és clau forana de VOTACIÓ(Codi\_Votació)

{ Votació\_més\_diferencia } és clau forana de VOTACIÓ(Codi\_Votació)

{ Votació\_menys\_diferencia } és clau forana de VOTACIÓ(Codi\_Votació)

{ País\_persona\_màxim\_votacions } és clau forana de PAIS(Codi\_País)

### 2.4.3. INTERRELACIONS

**OPCIONES\_VOTACIÓ**( Codi\_Votació, Codi\_opció, Número\_vots, Percentatge\_vots)

{ Codi\_Votació } és clau forana de VOTACIÓ(Codi\_Votació)

{ Codi\_Opció } és clau forana de OPCIO(Codi\_Opció)

**PARTICIPACIÓ**( Codi\_Votació, Codi\_Ciudadà)

{ Codi\_Votació } és clau forana de VOTACIÓ(Codi\_Votació)

{ Codi\_Ciudadà } és clau forana de CIUTADÀ(Codi\_Ciudadà)

**CENS\_VOTACIÓ**( Codi\_Votació, Codi\_Cens)

{ Codi\_Votació } és clau forana de VOTACIÓ(Codi\_Votació)

{ Codi\_Cens } és clau forana de CENS(Codi\_Cens)

**PADRÓ\_CENS**( Codi\_Cens, Codi\_Ciudadà)

{ Codi\_Cens } és clau forana de CENS(Codi\_Cens)

{ Codi\_Ciudadà } és clau forana de CIUTADÀ(Codi\_Ciudadà)

**STAT\_PAÍS\_ANY**( País, Any, Número\_votacions\_finalitzades)

{ País} és clau forana de PAIS(Codi\_País)

{ Any} és clau forana de ANY\_STAT(Any)

**STAT\_CENS\_ANY**(*Cens, Any, Número\_votacions, Valor\_mitja\_participació*)

{ Cens} és clau forana de CENS(Cens)

{ Any} és clau forana de ANY\_STAT(Any)

## 2.5. Disseny Físic

---

### 2.5.1. TRANSFORMACIÓ DEL MODEL RELACIONAL AL MODEL FÍSIC

Un cop definit el model relacional de la base de dades del sistema de votació europeu per Internet, el següent pas es realitzar la implementació física en un sistema de gestió de bases de dades. En aquest cas, el SGBD escollit es l'ORACLE, en la versió Express XE v 10.2.

Per a la implementació física, s'han realitzat algunes modificacions del model relacional, especialment pel que fa als noms d'algunes de les entitats i dels atributs d'aquestes.

Les modificacions realitzades són les següents :

- S'han eliminat els accents que hi pugui haver en les lletres que conformen els noms de les entitats i dels atributs.
- Alguns dels atributs tenien un nom excessivament llarg, especialment els que corresponien a les entitats de les dades estadístiques, per tant, s'ha optat per abreviar alguns d'aquests noms.
- No es pot utilitzar la paraula ANY per referir-se a un any, perquè dins de l'ORACLE, aquesta paraula esta reservada. S'ha substituït els atributs que tenien com a nom ANY per la paraula EXERCICI.
- L'entitat LOG on en el model conceptual i en el relacional la clau primària estava conformada per la data/hora i en el procediment, s'ha decidit posar-hi un camp de codi que sigui auto numerat que s'utilitzaria com a clau primària.

La implementació d'algunes de les entitats on hi ha un atribut CODI, que conforma la clau primària d'aquests, s'ha implementat com un camp auto numerat, que cada cop que es fa un "insert" en la taula en qüestió, s'activa un disparador que numera aquest codi amb el següent valor disponible.

## 3. Implementació

### 3.1. Introducció

La implementació de la base de dades del sistema de votació europeu per Internet es realitza sobre el SGBD ORACLE en la versió Express XE v 10.2.

En la implementació s'han realitzat diverses tasques. Primer, realitzar els scripts per a la creació de les taules de persistència de dades del sistema, que s'han definit en el disseny de la base de dades.

Segon, definir tots els procediments que permeten realitzar les funcionalitats que ens demanen al projecte.

Tercer, omplir la base de dades amb unes dades bàsiques que ens permetin efectuar un joc de proves per tal de validar el correcte funcionament de tot el conjunt.

### 3.2. Creació de les taules del sistema

Mitjançant l'script 3.CREACIO TAULES, es creen les taules del sistema al SGBD.

En la creació de les taules s'han seguit alguns criteris de nomenclatura :

- Les taules agafen el nom definit en el model relacional.
- Els camps mantenen el nom dels atributs definits en el model relacional, excepte en algun cas, que degut a què s'utilitzava una paraula pròpia del SGBD s'ha canviat, és el cas de l'atribut ANY que s'ha convertit en EXERCICI a les taules a on està especificat.
- Les claus primàries de totes les taules tenen el nom de 'PK\_' seguit del nom de la taula.
- Les restriccions que són de valor no null, agafen el nom de 'NN\_' seguit del nom de la taula i el nom del camp.
- Les restriccions de valors en un dels camps agafen el nom de 'CH\_' seguit del nom de la taula i el nom del camp.
- Les claus foranes agafen el nom de 'FKx\_' seguit del nom de la taula i el nom del camp.
- Les taules que no tenen un codi propi que identifiqui cada un dels registres, es crea un camp de valors generats de forma automàtica mitjançant una seqüència i un disparador que es crida en el moment de fer un INSERT a la taula corresponent.
- Els camps de les diferents taules que corresponen a un percentatge, s'ha configurat com un numèric de 2 decimals.

A continuació, una breu explicació de cada una de les taules que representen les entitats definides en el model relacional explicat en el capítol anterior, descrivint les decisions d'implementació preses :

## VOTACIÓ

La taula votació conté la informació bàsica de cada una de les votacions que s'organitzen en el sistema de votacions europeu.

La clau primària podria ser el títol de la votació, ja que aquesta no es pot repetir, però ja en la fase del disseny es va decidir tenir un codi de votació que l'identifiqui i es pugui utilitzar en altres taules per identificar cada una de les votacions.

Per implementar aquest camp de codi, s'ha optat per un codi generat de forma automàtica amb una seqüència i un disparador que s'executi al fer un INSERT.

S'han implementat algunes restriccions a nivell de la definició de la taula :

- Restricció de valor al camp ESTAT que només admet E (en elaboració), P (publicada), O (Oberta), F (Finalitzada).
- Restricció en els camps de número de persones amb dret a vot i número total de vots emesos perquè admetin només valors positius.
- Restricció al camp de percentatge de participació perquè admeti només valors entre 0 i 100.

## OPCIO

Aquesta taula conté cada una de les opcions que es poden votar en les votacions. Com a clau primària hi ha un codi que l'identifica, aquest codi es genera de forma automàtica. S'ha creat una seqüència i un disparador que s'executa al fer un INSERT per generar-lo.

## PAIS

La taula guarda tots els països de la comunitat europea. La clau primària és el codi de país, que s'ha utilitzat la codificació de 2 dígitos definida en la ISO 3166 alfa 2.

## REGIO

Guarda totes les regions de cada país.

## LOCALITAT

La taula guarda totes les localitats d'Europa. Les localitats es codifiquen amb el codi de país, el de regió i un codi propi de la localitat.

## CIUTADA

Aquesta taula conté cada un dels ciutadans que estan dins del sistema per poder efectuar votacions.

El codi de ciutadà s'ha definit com un codi alfanumèric de 32 caràcters. Aquest codi és el que el relacionarà amb la taula de ciutadans a on hi ha les dades bàsiques del ciutadà, aquesta taula no forma part del nostre sistema per tal que es pugui assegurar el dret a la votació secreta.

## CENS

Conté tots els censos que s'han definit dins el sistema de votacions. Com a clau primària s'ha inclòs un codi que els identifica, aquest codi es genera de forma automàtica amb una seqüència i un disparador que s'executa al fer un INSERT.

S'ha afegit una restricció en el camp 'tipus' perquè només admeti els valors G (global), E (estatal), R (regional) i L (local).

A part de la clau primària del codi identificador, s'ha definit una clau alternativa format pels camps tipus, país, regió i localitat, per tal de poder controlar que només existeixi un cens per tipus, país, regió i localitat.

### **OPCIONSVOTACIO**

La taula guarda totes les opcions assignades a cada una de les votacions. S'ha implementat una restricció per tal que el camp de percentatge de vots admeti valors entre 0 i 100.

La clau forana del camp de l'identificador de la votació que el lliga amb la taula de votacions s'ha especificat amb l'opció d'esborrat en cascada per tal que quan s'elimini una votació, automàticament s'elimini els registres d'aquesta taula corresponents a la votació.

### **CENSVOTACIO**

Es guarden tots els censos assignats a cada una de les votacions. La clau forana del camp de l'identificador de la votació que el lliga amb la taula de votacions s'ha especificat amb l'opció d'esborrat en cascada per tal que quan s'elimini una votació, automàticament s'elimini els registres d'aquesta taula corresponents a la votació.

### **PADROCENS**

La taula guarda a quins censos pertany un ciutadà. La clau forana del camp de l'identificador del ciutadà que el lliga amb la taula de ciutadans s'ha especificat amb l'opció d'esborrat en cascada per tal que quan s'elimini un ciutadà, automàticament s'elimini els registres d'aquesta taula corresponents al ciutadà.

### **PARTICIPACIO**

Guarda les dades de les votacions en les que ha participat un ciutadà.

La clau forana del camp de l'identificador del ciutadà que el lliga amb la taula de ciutadans s'ha especificat amb l'opció d'esborrat en cascada per tal que quan s'elimini un ciutadà, automàticament s'elimini els registres d'aquesta taula corresponents al ciutadà.

La clau forana del camp de l'identificador de la votació que el lliga amb la taula de votacions s'ha especificat amb l'opció d'esborrat en cascada per tal que quan s'elimini una votació, automàticament s'elimini els registres d'aquesta taula corresponents a la votació.

### **STAT\_ANY**

La taula guarda les dades estadístiques per cada any.

### **STAT\_VOTACIO**

Aquesta taula guarda les dades estadístiques a nivell del sistema de votacions.

### **STAT\_PAIS\_ANY**

Guarda les dades estadístiques per cada país i any.

### **STAT\_CENS\_ANY**

Guarda les dades estadístiques per cada cens i any.

### 3.3. Creació de la taula LOG

---

Un dels requisits que ens demanen en el projecte és que es porti un registre de tots els procediments que s'executen contra la base de dades. Per tal de poder realitzar aquest registre es crea la taula LOG.

En aquesta taula es guardaran les dades relacionades amb l'execució de qualsevol dels procediments que s'executin, emmagatzemant :

- La Data i hora en que s'executa, aquesta informació es guarda en un camp de tipus **TIMESTAMP**
- El nom del procediment
- Els paràmetres d'entrada que rep el procediment a executar
- Els paràmetres de sortida, tant si el procediment s'ha executat correctament o ha tingut algun error.

Per tal que aquesta taula tingui una clau primària s'ha afegit un camp de codi del registre, un camp que es numera de forma automàtica mitjançant una seqüència i un disparador, que s'executa cada cop que es fa un **INSERT** a la taula.

La taula LOG s'actualitza automàticament dins de cada un dels procediments que s'han definit en el sistema.

### 3.4. Creació dels procediments

---

#### 3.4.1. DECISIONS DE FUNCIONAMENT DEL SISTEMA

Els procediments que s'han definit són els que ens indiquen en el projecte, corresponen a :

- Les opcions d'Alta, Baixa i Modificació de la taula de cens.
- Les opcions d'Alta, Baixa i Modificació de la taula de ciutadans.
- Opcions per assignar un ciutadà a un cens, o eliminar-lo del cens.
- Les opcions d'Alta, Baixa i Modificació de la taula d'opcions de les votacions.
- Les opcions d'Alta, Baixa i Modificació de la taula de votacions.
- Opcions per afegir una opció a una votació, o per eliminar-la.
- Opcions per assignar un cens a una votació, o per eliminar aquesta assignació.
- Procediment per realitzar l'acció de votar.
- Procediment per realitzar l'acció de finalitzar la votació.

- Procediments per a cada una de les consultes de dades que ens demanen al projecte.

En la implementació de tot el sistema s'han pres les següents decisions, que s'han implementat en els procediments :

- S'ha decidit crear un procediment per realitzar l'acció de votar.
- S'ha decidit crear un procediment per finalitzar una votació. Aquest procediment és l'encarregat d'actualitzar les dades numèriques i estadístiques de les votacions, i marcar com a finalitzada una votació.
- En l'Alta de les votacions, no es permet donar d'alta una votació amb l'estat F, aquest estat és el que correspon quan una votació ja ha acabat el període de votació, i s'ha passat el procediment de finalització de la votació per tal d'actualitzar els valors numèrics que corresponen a la votació finalitzada.
- També en el procediment d'Alta de les votacions, entre les dades que es passen com a paràmetre al procediment per donar d'alta la votació, es passen obligatòriament dos opcions a votar, ja que un dels requeriments del projecte ens diu que com a mínim una votació sempre ha de tenir dos opcions.
- En la Modificació de votacions, s'ha decidit que no es poden modificar votacions que ja han finalitzat (s'ha executat el procediment de finalització de votació), ja que no té sentit que es modifiqui una votació ja finalitzada.
- De la mateix manera, en la Modificació de votacions no es pot modificar el valor del camp ESTAT per posar-hi una F de finalitzada. Aquest valor només es pot especificar quan es passa el procediment de finalització de votació.
- No es permet donar de baixa una votació que ja ha finalitzat.

A continuació, s'expliquen detalladament cada un dels procediments.

### 3.4.2. PROCEDIMENTS

#### ALTA CENS

<b>Nom procediment</b>	p_cens_alta		
<b>Funcionalitat</b>	Dona d'alta un cens a la taula CENS de la base de dades		
<b>Paràmetres entrada</b>	Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula CENS, per tant, si es canvia el tipus de camp de la taula, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.		
	<b>Paràmetre</b>	<b>Tipus</b>	<b>Descripció</b>
	v_tipus	CHAR(1)	Tipus de cens
	v_pais	CHAR(2)	Codi de país
	v_regio	VARCHAR2(10)	Codi de regió
	v_localitat	VARCHAR2(10)	Codi de localitat
			<b>Valors</b>
			Valors : G,E,R,L
			Admet null
			Admet null
			Admet null

Paràmetres sortida	<b>Paràmetre</b>	<b>Tipus</b>	<b>Descripció</b>
	v_idCens	NUMBER	Identificador de cens
	RSP	VARCHAR2	Estat execució
	<p>Aquest procediment, a més de retornar el paràmetre RSP que ens indica quin ha estat el resultat de l'execució del procediment, ens retorna l'identificador del cens que s'ha creat, ja que l'identificador s'assigna automàticament en el moment de realitzar l'INSERT a la taula.</p> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK</p> <p>Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error, i el valor retornat a l'identificador de cens serà zero.</p>		
Errors retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pel tipus de cens estatal, és obligatori especificar el país</li> <li>• Pel tipus de cens regional, és obligatori especificar el país i regió</li> <li>• Pel tipus de cens local, és obligatori especificar el país, regió i localitat</li> <li>• El cens &lt;tipus&gt; ja existeix</li> <li>• El tipus de cens no es correcte</li> <li>• El codi de país no existeix</li> <li>• El codi de regió no existeix</li> <li>• El codi de localitat no existeix</li> </ul> <p>Per altres errors, retorna : ERROR en la inserció del cens : &lt;SQLERRM&gt;</p>		
Exemple de crida	p_cens_alta('R','ES','09',null,idCensRegional_09,RSP)		

### BAIXA CENS

Nom procediment	p_cens_baixa										
Funcionalitat	Eliminar un cens de la taula CENS de la base de dades										
Paràmetres entrada	<p>Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula CENS, per tant, si es canvia el tipus de camp de la taula, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_idCens</td> <td>NUMBER</td> <td>Identificador cens</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_idCens	NUMBER	Identificador cens	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors								
v_idCens	NUMBER	Identificador cens									
Paràmetres sortida	<b>Paràmetre</b>	<b>Tipus</b>	<b>Descripció</b>								
	RSP	VARCHAR2	Estat execució								
	<p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK</p> <p>Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>										
Errors retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'ha d'especificar el cens a eliminar</li> <li>• No es pot eliminar el cens global, sempre ha d'existir</li> <li>• El cens &lt;v_idcens&gt; no existeix</li> </ul> <p>Per altres errors, retorna : ERROR en l'eliminació del cens : &lt;SQLERRM&gt;</p>										
Exemple de crida	p_cens_baixa(2,RSP)										

### MODIFICACIÓ CENS



Nom procediment	p_cens_modificacio																								
Funcionalitat	Modificar les dades d'un cens existent a la taula CENS de la base de dades																								
Paràmetres entrada	<p>Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula CENS, per tant, si es canvia el tipus de camp de la taula, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_idCens</td> <td>NUMBER</td> <td>Identificador cens</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_tipus</td> <td>CHAR(1)</td> <td>Tipus de cens</td> <td>Valors : G,E,R,L</td> </tr> <tr> <td>v_pais</td> <td>CHAR(2)</td> <td>Codi de país</td> <td>Admet null</td> </tr> <tr> <td>v_regio</td> <td>VARCHAR2(10)</td> <td>Codi de regió</td> <td>Admet null</td> </tr> <tr> <td>v_localitat</td> <td>VARCHAR2(10)</td> <td>Codi de localitat</td> <td>Admet null</td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_idCens	NUMBER	Identificador cens		v_tipus	CHAR(1)	Tipus de cens	Valors : G,E,R,L	v_pais	CHAR(2)	Codi de país	Admet null	v_regio	VARCHAR2(10)	Codi de regió	Admet null	v_localitat	VARCHAR2(10)	Codi de localitat	Admet null
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors																						
v_idCens	NUMBER	Identificador cens																							
v_tipus	CHAR(1)	Tipus de cens	Valors : G,E,R,L																						
v_pais	CHAR(2)	Codi de país	Admet null																						
v_regio	VARCHAR2(10)	Codi de regió	Admet null																						
v_localitat	VARCHAR2(10)	Codi de localitat	Admet null																						
Paràmetres sortida	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució																		
Paràmetre	Tipus	Descripció																							
RSP	VARCHAR2	Estat execució																							
Errors retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'ha d'especificar l'identificador del cens a modificar</li> <li>• Pel tipus de cens estatal, és obligatori especificar el país</li> <li>• Pel tipus de cens regional, és obligatori especificar el país i regió</li> <li>• Pel tipus de cens local, és obligatori especificar el país, regió i localitat</li> <li>• El cens global no es pot modificar</li> <li>• El cens no es pot modificar, hi ha ciutadans assignats</li> <li>• El cens &lt;v_idcens&gt; no existeix</li> <li>• El cens &lt;tipus&gt; ja existeix</li> <li>• El tipus de cens no es correcte</li> <li>• El codi de país no existeix</li> <li>• El codi de regió no existeix</li> <li>• El codi de localitat no existeix</li> </ul> <p>Per altres errors, retorna : ERROR en la modificació del cens : &lt;SQLERRM&gt;</p>																								
Exemple de crida	p_cens_modificacio(idCensRegional_09,'R','ES','10',null,RSP)																								
Observacions	No es permet modificar un cens que ja té ciutadans censats, ja que podria produir inconsistència entre les dades de a on viu el ciutadà amb les dades de on és un dels cens a on està assignat.																								

### ALTA CIUTADA

Nom procediment	p_ciutada_alta
Funcionalitat	Dona d'alta un ciutadà a la taula CIUTADA de la base de dades
Paràmetres entrada	Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula CIUTADA, per tant, si es canvia el tipus de camp de la taula, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada. Excepte el paràmetre de la data de naixement.

	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors
	v_ciutada	CHAR(32)	Identificador ciutadà	
	v_pais	CHAR(2)	Codi de país	
	v_regio	VARCHAR2(10)	Codi de regió	
	v_localitat	VARCHAR2(10)	Codi de localitat	
	v_dataNaixement	VARCHAR2	Data de naixement	
<b>Paràmetres sortida</b>	<b>Paràmetre</b>	<b>Tipus</b>	<b>Descripció</b>	
	RSP	VARCHAR2	Estat execució	
	Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK			
	Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.			
<b>Errors retornats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• És obligatori especificar l'identificador del ciutadà</li> <li>• És obligatori especificar el país, regió i localitat del ciutadà</li> <li>• És obligatori especificar la data de naixement del ciutadà</li> <li>• El ciutadà &lt;v_ciutada&gt; ja existeix</li> <li>• El codi de país no existeix</li> <li>• El codi de regió no existeix</li> <li>• El codi de localitat no existeix</li> <li>• La data de naixement no és correcta, format data (dd/mm/aaaa) → controla que la data especificada sigui una data.</li> </ul> Per altres errors, retorna : ERROR en la inserció del ciutadà : <SQLERRM>			
<b>Exemple de crida</b>	p_ciutada_alta('CIUTADA06_MTB','ES','09','430862','26/05/1978',RSP)			

**BAIXA CIUTADA**

<b>Nom procediment</b>	p_ciutada_baixa			
<b>Funcionalitat</b>	Elimina un ciutadà de la taula CIUTADA de la base de dades. A la vegada, també elimina el ciutadà dels cens a on pot estar assignats (PADROCENS), i de les participacions en votacions que ha pogut realitzar (PARTICIPACIO)			
<b>Paràmetres entrada</b>	Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula CIUTADA, per tant, si es canvia el tipus de camp de la taula, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.			
	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors
	v_idCiutada	CHAR(32)	Identificador ciutada	
<b>Paràmetres sortida</b>	<b>Paràmetre</b>	<b>Tipus</b>	<b>Descripció</b>	
	RSP	VARCHAR2	Estat execució	
	Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK			
	Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.			
<b>Errors retornats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'ha d'especificar el codi del ciutadà a eliminar</li> <li>• El ciutadà &lt;v_idciutada&gt; no existeix</li> </ul> Per altres errors, retorna : ERROR en l'eliminació del ciutadà : <SQLERRM>			

Exemple de crida	p_ciutada_baixa('CIUTADA11_MTB',RSP)
------------------	--------------------------------------

### MODIFICACIÓ CIUTADA

Nom procediment	p_ciutada_modificacio																								
Funcionalitat	Modificar les dades d'un ciutadà existent a la taula CIUTADA de la base de dades																								
Paràmetres entrada	<p>Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula CIUTADA, per tant, si es canvia el tipus de camp de la taula, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada. Excepte el paràmetre de la data de naixement.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_ciutada</td> <td>CHAR(32)</td> <td>Identificador ciutadà</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_pais</td> <td>CHAR(2)</td> <td>Codi de país</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_regio</td> <td>VARCHAR2(10)</td> <td>Codi de regió</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_localitat</td> <td>VARCHAR2(10)</td> <td>Codi de localitat</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_dataNaixement</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Data de naixement</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_ciutada	CHAR(32)	Identificador ciutadà		v_pais	CHAR(2)	Codi de país		v_regio	VARCHAR2(10)	Codi de regió		v_localitat	VARCHAR2(10)	Codi de localitat		v_dataNaixement	VARCHAR2	Data de naixement	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors																						
v_ciutada	CHAR(32)	Identificador ciutadà																							
v_pais	CHAR(2)	Codi de país																							
v_regio	VARCHAR2(10)	Codi de regió																							
v_localitat	VARCHAR2(10)	Codi de localitat																							
v_dataNaixement	VARCHAR2	Data de naixement																							
Paràmetres sortida	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK                      Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució																		
Paràmetre	Tipus	Descripció																							
RSP	VARCHAR2	Estat execució																							
Errors retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• És obligatori especificar l'identificador del ciutadà</li> <li>• És obligatori especificar el país, regió i localitat del ciutadà</li> <li>• És obligatori especificar la data de naixement del ciutadà</li> <li>• El ciutadà &lt;v_ciutada&gt; ja existeix</li> <li>• El codi de país no existeix</li> <li>• El codi de regió no existeix</li> <li>• El codi de localitat no existeix</li> <li>• La data de naixement no es correcte, format data (dd/mm/aaaa) → controla que la data especificada sigui una data.</li> </ul> <p>Per altres errors, retorna : ERROR en la modificació del ciutadà : &lt;SQLERRM&gt;</p>																								
Exemple de crida	p_ciutada_modificacio('CIUTADA12','ES','09','430862','26/05/2009',RSP)																								
Observacions	L'identificador del ciutadà no es pot modificar, ja que és el que l'identifica.																								

### ASSIGNAR CIUTADANS ALS CENS

Nom procediment	p_ciutada_assigna_cens
Funcionalitat	Permet assignar un ciutadà a un cens en concret. Tant el ciutadà com el cens han d'existir a les respectives taules a la base de dades. Els ciutadans assignats als cens es guarden a la taula PADROCENS.

Paràmetres entrada	Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a les taules CIUTADA i CENS, per tant, si es canvia el tipus de camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.			
	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors
	v_idCiutada	CHAR(32)	Identificador ciutadà	
	v_idCens	NUMBER	Identificador del cens	
Paràmetres sortida	Paràmetre	Tipus	Descripció	
	RSP	VARCHAR2	Estat execució	
Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK				
Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.				
Errors retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• És obligatori especificar el codi del ciutadà</li> <li>• És obligatori especificar el codi del cens</li> <li>• El ciutadà ja existeix en el cens.</li> <li>• El codi de cens no existeix</li> <li>• El codi de ciutadà no existeix</li> </ul>			
	Per altres errors, retorna : ERROR en l'assignació del ciutadà en el cens : <SQLERRM>			
Exemple de crida	p_ciutada_assigna_cens('CIUTADA01_SBD',1,RSP)			

#### ELIMINAR CIUTADA D'UN CENS

Nom procediment	p_ciutada_elimina_cens			
Funcionalitat	Elimina un ciutadà d'un dels cens en els que està assignat.			
Paràmetres entrada	Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a les taules CIUTADA i CENS, per tant, si es canvia el tipus de camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.			
	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors
	v_idCiutada	CHAR(32)	Identificador ciutadà	
	v_idCens	NUMBER	Identificador del cens	
Paràmetres sortida	Paràmetre	Tipus	Descripció	
	RSP	VARCHAR2	Estat execució	
Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK				
Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.				
Errors retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• És obligatori especificar el codi del ciutadà</li> <li>• És obligatori especificar el codi del cens</li> <li>• El ciutadà &lt;v_idCiutada&gt; no existeix en el cens &lt;v_idCens&gt;.</li> </ul>			
	Per altres errors, retorna : ERROR en l'eliminació del ciutadà en el cens : <SQLERRM>			
Exemple de crida	p_ciutada_elimina_cens('CIUTADA12_MTB',2,RSP)			

**ALTA OPCIO**

Nom procediment	p_opcio_alta									
Funcionalitat	Dona d'alta una opció que es pugui utilitzar per ser votada en una de les votacions, a la taula OPCIO de la base de dades									
Paràmetres entrada	<p>Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula OPCIO, per tant, si es canvia el tipus de camp de la taula, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_nom</td> <td>VARCHAR2(50)</td> <td>Nom de l'opció</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_nom	VARCHAR2(50)	Nom de l'opció		
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors							
v_nom	VARCHAR2(50)	Nom de l'opció								
Paràmetres sortida	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_idCreat</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador de l'opció</td> </tr> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Aquest procediment, a més de retornar el paràmetre RSP que ens indica quin ha estat el resultat de l'execució del procediment, ens retorna l'identificador de l'opció que s'ha creat, ja que l'identificador s'assigna automàticament en el moment de realitzar l'INSERT a la taula.</p> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK</p> <p>Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error, i el valor retornat a l'identificador de l'opció serà zero.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	v_idCreat	INTEGER	Identificador de l'opció	RSP	VARCHAR2	Estat execució
Paràmetre	Tipus	Descripció								
v_idCreat	INTEGER	Identificador de l'opció								
RSP	VARCHAR2	Estat execució								
Error retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>És obligatori especificar el nom de l'opció</li> <li>L'opció &lt;v_nom&gt; ja existeix</li> </ul> Per altres errors, retorna : ERROR en la inserció de l'opció : <SQLERRM>									
Exemple de crida	p_opcio_alta('SI', idOpcioSI ,RSP)									

**BAIXA OPCIO**

Nom procediment	p_opcio_baixa								
Funcionalitat	Elimina una opció a votar de la taula OPCIO de la base de dades								
Paràmetres entrada	<p>Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula OPCIO, per tant, si es canvia el tipus de camp de la taula, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_idOpcio</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador opció</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_idOpcio	INTEGER	Identificador opció	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors						
v_idOpcio	INTEGER	Identificador opció							
Paràmetres sortida	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK</p> <p>Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució		
Paràmetre	Tipus	Descripció							
RSP	VARCHAR2	Estat execució							

<b>Error retornat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>És obligatori especificar el codi de l'opció a eliminar</li> <li>L'opció &lt;v_idOpcio&gt; no existeix</li> </ul> Per altres errors, retorna : ERROR en l'eliminació del cens : <SQLERRM>
<b>Exemple de crida</b>	p_opcio_baixa(1 ,RSP)

### MODIFICACIÓ OPCIÓ

<b>Nom procediment</b>	p_opcio_modificacio		
<b>Funcionalitat</b>	Modifica les dades d'una opció existent a la taula OPCIO de la base de dades		
<b>Paràmetres entrada</b>	Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula OPCIO, per tant, si es canvia el tipus de camp de la taula, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.		
	<b>Paràmetre</b>	<b>Tipus</b>	<b>Descripció</b>
	v_idOpcio	INTEGER	Identificador de l'opció
	v_nom	VARCHAR2(50)	Nom de l'opció
<b>Paràmetres sortida</b>	<b>Paràmetre</b>	<b>Tipus</b>	<b>Descripció</b>
	RSP	VARCHAR2	Estat execució
	Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK		
	Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.		
<b>Error retornat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>És obligatori especificar el codi de l'opció</li> <li>És obligatori especificar el nom de l'opció</li> <li>L'opció &lt;v_nom&gt; ja existeix</li> <li>L'opció &lt;v_idOpcio&gt; no existeix</li> </ul> Per altres errors, retorna : ERROR en la modificació de l'opció : <SQLERRM>		
<b>Exemple de crida</b>	p_opcio_modificacio(3 ,'Franc Belga', RSP)		

### ALTA VOTACIÓ

<b>Nom procediment</b>	p_votacio_alta
<b>Funcionalitat</b>	Dona d'alta una votació a realitzar dins del sistema europeu de votacions per Internet. En el moment de donar l'alta, ja s'especifiquen dues de les opcions a votar que tindrà la votació, ja que és obligatori que com a mínim cada votació en tingui com a mínim dues. Si s'han d'afegir més opcions, ja hi ha un procediment per afegir opcions. L'alta es realitza a la taula VOTACIO de la base de dades
<b>Paràmetres entrada</b>	Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula VOTACIO, per tant, si es canvia el tipus de camp de la taula, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada. Excepte els paràmetres

	<p>que corresponen a dates, que són de tipus VARCHAR2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_titol</td> <td>VARCHAR2(50)</td> <td>Títol de la votació</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_descripcio</td> <td>VARCHAR2(150)</td> <td>Descripció votació</td> <td>Admet null</td> </tr> <tr> <td>v_dataInici</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Data Inici període votació</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_dataFinal</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Data Final període votació</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_dataPublicacio</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Data publicació</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_presidentMesa</td> <td>VARCHAR2(80)</td> <td>President mesa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_urlweb</td> <td>VARCHAR2(150)</td> <td>URL de la web</td> <td>Admet null</td> </tr> <tr> <td>v_estat</td> <td>VARCHAR2(1)</td> <td>Estat de la votació</td> <td>E,P,O</td> </tr> <tr> <td>v_idOpcio1</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador Opció 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_idOpcio2</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador Opció 2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_titol	VARCHAR2(50)	Títol de la votació		v_descripcio	VARCHAR2(150)	Descripció votació	Admet null	v_dataInici	VARCHAR2	Data Inici període votació		v_dataFinal	VARCHAR2	Data Final període votació		v_dataPublicacio	VARCHAR2	Data publicació		v_presidentMesa	VARCHAR2(80)	President mesa		v_urlweb	VARCHAR2(150)	URL de la web	Admet null	v_estat	VARCHAR2(1)	Estat de la votació	E,P,O	v_idOpcio1	INTEGER	Identificador Opció 1		v_idOpcio2	INTEGER	Identificador Opció 2	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors																																										
v_titol	VARCHAR2(50)	Títol de la votació																																											
v_descripcio	VARCHAR2(150)	Descripció votació	Admet null																																										
v_dataInici	VARCHAR2	Data Inici període votació																																											
v_dataFinal	VARCHAR2	Data Final període votació																																											
v_dataPublicacio	VARCHAR2	Data publicació																																											
v_presidentMesa	VARCHAR2(80)	President mesa																																											
v_urlweb	VARCHAR2(150)	URL de la web	Admet null																																										
v_estat	VARCHAR2(1)	Estat de la votació	E,P,O																																										
v_idOpcio1	INTEGER	Identificador Opció 1																																											
v_idOpcio2	INTEGER	Identificador Opció 2																																											
<b>Paràmetres sortida</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_idCreat</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador de la votació</td> </tr> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Aquest procediment, a més de retornar el paràmetre RSP que ens indica quin ha estat el resultat de l'execució del procediment, ens retorna l'identificador de l'opció que s'ha creat, ja que l'identificador s'assigna automàticament en el moment de realitzar l'INSERT a la taula.</p> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK</p> <p>Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error, i el valor retornat a l'identificador de l'opció serà zero.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	v_idCreat	INTEGER	Identificador de la votació	RSP	VARCHAR2	Estat execució																																			
Paràmetre	Tipus	Descripció																																											
v_idCreat	INTEGER	Identificador de la votació																																											
RSP	VARCHAR2	Estat execució																																											
<b>Errors retornats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• És obligatori especificar el títol de la votació</li> <li>• És obligatori especificar la data d'inici de la votació</li> <li>• És obligatori especificar la data final de la votació</li> <li>• És obligatori especificar la data de publicació de la votació</li> <li>• És obligatori especificar el president de la Mesa</li> <li>• És obligatori especificar l'estat de la votació</li> <li>• És obligatori especificar les dues opcions que com a mínim ha de tenir la votació</li> <li>• No es pot crear una votació amb l'estat F de finalitzada</li> <li>• La data d'inici no és correcte, format data (dd/mm/aaaa)</li> <li>• La data final no és correcte, format data (dd/mm/aaaa)</li> <li>• La data de publicació no és correcte, format data (dd/mm/aaaa)</li> <li>• La data final ha de ser posterior o igual a la data d'inici</li> <li>• La data de publicació ha de ser com a mínim d'una setmana abans de la data d'inici</li> <li>• L'opció &lt;v_idOpcio1&gt; no existeix</li> <li>• La votació &lt;v_titol&gt; ja existeix</li> </ul> <p>Per altres errors, retorna : ERROR en la inserció de la votació : &lt;SQLERRM&gt;</p>																																												
<b>Exemple de crida</b>	<p>p_votacio_alta('Son les centrals nuclears necessàries?',null,'01/12/2011','31/12/2011','13/11/2011','PRESIDENT_001',null,'E',1,2,idVotacioNuclears ,RSP)</p>																																												

**BAIXA VOTACIÓ**

Nom procediment	p_votacio_baixa								
Funcionalitat	Elimina una votació de la taula VOTACIO de la base de dades que no estigui finalitzada (estat igual a F). Com que les votacions com a mínim segur que tindran dues opcions assignades, en el moment d'eliminar la votació també elimina les opcions que pot tenir assignades (taula OPCIONSVOTACIO), i els censos que pot tenir assignats (CENSVOTACIO).								
Paràmetres entrada	<p>Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula VOTACIO, per tant, si es canvia el tipus de camp de la taula, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_idVotacio</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador votació</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_idVotacio	INTEGER	Identificador votació	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors						
v_idVotacio	INTEGER	Identificador votació							
Paràmetres sortida	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució		
Paràmetre	Tipus	Descripció							
RSP	VARCHAR2	Estat execució							
Errors retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>És obligatori especificar el codi de la votació a eliminar</li> <li>No es pot eliminar una votació que té l'estat de finalitzada</li> <li>La votació &lt;v_idVotacio&gt; no existeix</li> </ul> <p>Per altres errors, retorna : ERROR en l'eliminació de la votació : &lt;SQLERRM&gt;</p>								
Exemple de crida	p_votacio_baixa(1 ,RSP)								

### MODIFICACIÓ VOTACIÓ

Nom procediment	p_votacio_modificacio																																								
Funcionalitat	Permet modificar les dades d'una votació existent a la taula VOTACIO de la base de dades, que no tingui l'estat de finalitzada.																																								
Paràmetres entrada	<p>Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula VOTACIO, per tant, si es canvia el tipus de camp de la taula, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada. Excepte els paràmetres que corresponen a dates, que són de tipus VARCHAR2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_idVotacio</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador de la votació</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_titol</td> <td>VARCHAR2(50)</td> <td>Títol de la votació</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_descripcio</td> <td>VARCHAR2(150)</td> <td>Descripció votació</td> <td>Admet null</td> </tr> <tr> <td>v_dataInici</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Data Inici període votació</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_dataFinal</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Data Final període votació</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_dataPublicacio</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Data publicació</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_presidentMesa</td> <td>VARCHAR2(80)</td> <td>President mesa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_urlweb</td> <td>VARCHAR2(150)</td> <td>URL de la web</td> <td>Admet null</td> </tr> <tr> <td>v_estat</td> <td>VARCHAR2(1)</td> <td>Estat de la votació</td> <td>E,P,O</td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_idVotacio	INTEGER	Identificador de la votació		v_titol	VARCHAR2(50)	Títol de la votació		v_descripcio	VARCHAR2(150)	Descripció votació	Admet null	v_dataInici	VARCHAR2	Data Inici període votació		v_dataFinal	VARCHAR2	Data Final període votació		v_dataPublicacio	VARCHAR2	Data publicació		v_presidentMesa	VARCHAR2(80)	President mesa		v_urlweb	VARCHAR2(150)	URL de la web	Admet null	v_estat	VARCHAR2(1)	Estat de la votació	E,P,O
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors																																						
v_idVotacio	INTEGER	Identificador de la votació																																							
v_titol	VARCHAR2(50)	Títol de la votació																																							
v_descripcio	VARCHAR2(150)	Descripció votació	Admet null																																						
v_dataInici	VARCHAR2	Data Inici període votació																																							
v_dataFinal	VARCHAR2	Data Final període votació																																							
v_dataPublicacio	VARCHAR2	Data publicació																																							
v_presidentMesa	VARCHAR2(80)	President mesa																																							
v_urlweb	VARCHAR2(150)	URL de la web	Admet null																																						
v_estat	VARCHAR2(1)	Estat de la votació	E,P,O																																						



Paràmetres sortida	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució
	Paràmetre	Tipus	Descripció				
RSP	VARCHAR2	Estat execució					
Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.							
Errors retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• És obligatori especificar el codi de la votació</li> <li>• És obligatori especificar el títol de la votació</li> <li>• És obligatori especificar la data d'inici de la votació</li> <li>• És obligatori especificar la data final de la votació</li> <li>• És obligatori especificar la data de publicació de la votació</li> <li>• És obligatori especificar el president de la Mesa</li> <li>• És obligatori especificar l'estat de la votació</li> <li>• No es pot modificar l'estat, i posar l'estat F de finalitzada</li> <li>• La data d'inici no és correcte, format data (dd/mm/aaaa)</li> <li>• La data final no és correcte, format data (dd/mm/aaaa)</li> <li>• La data de publicació no és correcte, format data (dd/mm/aaaa)</li> <li>• La data final ha de ser posterior o igual a la data d'inici</li> <li>• La data de publicació ha de ser com a mínim d'una setmana abans de la data d'inici</li> <li>• No es pot modificar una votació que té l'estat de finalitzada</li> <li>• La votació &lt;v_titol&gt; ja existeix</li> <li>• La votació &lt;v_idVotacio&gt; no existeix</li> </ul> Per altres errors, retorna : ERROR en la modificació de la votació : <SQLERRM>						
Exemple de crida	p_votacio_modificacio(1,'Son les centrals nuclears necessàries?',null,'01/12/2011','31/12/2011','13/11/2011','PRESIDENT_001',null,'E',RSP)						

### AFEGIR OPCIÓ A UNA VOTACIÓ

Nom procediment	p_votacio_afegir_opcio												
Funcionalitat	Permet afegir una opció a votar a una votació. Tant la votació, com l'opció a afegir han d'existir en les respectives taules a la base de dades. Les opcions afegides a una votació es guarden a la taula OPCIONSVOTACIO.												
Paràmetres entrada	Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula OPCIONSVOTACIO, per tant, si es canvia el tipus de camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_idVotacio</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador votació</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_idOpcio</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador opció</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_idVotacio	INTEGER	Identificador votació		v_idOpcio	INTEGER	Identificador opció	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors										
v_idVotacio	INTEGER	Identificador votació											
v_idOpcio	INTEGER	Identificador opció											
Paràmetres sortida	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució						
Paràmetre	Tipus	Descripció											
RSP	VARCHAR2	Estat execució											

<b>Error retornat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• És obligatori especificar el codi de la votació</li> <li>• És obligatori especificar el codi de l'opció</li> <li>• L'opció ja està assignada a aquesta votació</li> <li>• El codi de votació no existeix</li> <li>• El codi d'opció no existeix</li> </ul> Per altres errors, retorna : ERROR en l'assignació de l'opció a la votació: <SQLERRM>
<b>Exemple de crida</b>	p_votacio_afegir_opcio(1,1,RSP)

### ELIMINAR OPCIO A UNA VOTACIÓ

<b>Nom procediment</b>	p_votacio_elimina_opcio												
<b>Funcionalitat</b>	Elimina una opció a votar d'una votació. Es controla que com a mínim a la votació hi ha d'haver dues opcions assignades. Si al voler eliminar l'opció la votació quedaria amb només una opció, no es permet eliminar-la.												
<b>Paràmetres entrada</b>	Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula OPCIONSVOTACIO, per tant, si es canvia el tipus de camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada. <table border="1" data-bbox="518 1019 1447 1124"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_idVotacio</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador votació</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_idOpcio</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador opció</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_idVotacio	INTEGER	Identificador votació		v_idOpcio	INTEGER	Identificador opció	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors										
v_idVotacio	INTEGER	Identificador votació											
v_idOpcio	INTEGER	Identificador opció											
<b>Paràmetres sortida</b>	<table border="1" data-bbox="518 1153 1447 1220"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució						
Paràmetre	Tipus	Descripció											
RSP	VARCHAR2	Estat execució											
<b>Error retornat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• És obligatori especificar el codi de la votació</li> <li>• És obligatori especificar el codi de l'opció</li> <li>• La votació com a mínim ha de tenir 2 opcions, no es pot eliminar.</li> <li>• L'opció &lt;v_idOpcio&gt; no existeix en la votació &lt;v_idVotacio&gt;.</li> </ul> Per altres errors, retorna : ERROR en l'eliminació de l'opció-votació : <SQLERRM>												
<b>Exemple de crida</b>	p_votacio_elimina_opcio(1,1,RSP)												

### AFEGIR CENS A UNA VOTACIÓ

<b>Nom procediment</b>	p_votacio_afegir_opcio
<b>Funcionalitat</b>	Permet afegir un cens a una votació perquè els ciutadans inscrits en aquest cens puguin votar en aquesta votació. Tant la votació, com el cens a afegir han d'existir en les respectives taules a la base de dades. Els cens afegits a una votació es guarden a la taula CENSVOTACIO.
<b>Paràmetres entrada</b>	Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula CENSVOTACIO, per tant, si es canvia el tipus de

	camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_idVotacio</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador votació</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_idCens</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador cens</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_idVotacio	INTEGER	Identificador votació		v_idCens	INTEGER	Identificador cens	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors										
v_idVotacio	INTEGER	Identificador votació											
v_idCens	INTEGER	Identificador cens											
Paràmetres sortida	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució						
Paràmetre	Tipus	Descripció											
RSP	VARCHAR2	Estat execució											
Errors retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• És obligatori especificar el codi de la votació</li> <li>• És obligatori especificar el codi del cens</li> <li>• El cens ja està assignat a aquesta votació</li> <li>• El codi de votació no existeix</li> <li>• El codi de cens no existeix</li> </ul> <p>Per altres errors, retorna : ERROR en afegir el cens a la votació: &lt;SQLERRM&gt;</p>												
Exemple de crida	p_votacio_afegir_cens(1, 1, RSP)												

#### ELIMINAR CENS A UNA VOTACIÓ

Nom procediment	p_votacio_elimina_cens												
Funcionalitat	Elimina l'assignació d'un cens a una votació.												
Paràmetres entrada	<p>Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula CENSVOTACIO, per tant, si es canvia el tipus de camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_idVotacio</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador votació</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_idCens</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador cens</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_idVotacio	INTEGER	Identificador votació		v_idCens	INTEGER	Identificador cens	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors										
v_idVotacio	INTEGER	Identificador votació											
v_idCens	INTEGER	Identificador cens											
Paràmetres sortida	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució						
Paràmetre	Tipus	Descripció											
RSP	VARCHAR2	Estat execució											
Errors retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• És obligatori especificar el codi de la votació</li> <li>• És obligatori especificar el codi del cens</li> <li>• El cens &lt;v_idCens&gt; no existeix en la votació &lt;v_idVotacio&gt;.</li> </ul> <p>Per altres errors, retorna : ERROR en l'eliminació del cens-votació : &lt;SQLERRM&gt;</p>												
Exemple de crida	p_votacio_elimina_cens( 1, 1, RSP)												

#### VOTAR

Nom procediment	p_votar
-----------------	---------

<b>Funcionalitat</b>	<p>Aquest procediment és el que permet realitzar cada una de les votacions que es fan al sistema europeu de votacions per Internet. Especificant quin ciutadà, en quina votació i quina és la opció que es vota, guarda les dades d'aquest vot.</p> <p>El vot emes pel ciutadà es guarda a la taula PARTICIPACIO, per tal de controlar que el ciutadà no pugui tornar a votar en aquesta votació. El que no es guarda és a quina opció s'ha votat, ja que això podria afectar al secret del vot emes per cada ciutadà.</p> <p>El que si que fa el procediment, es acumular el vot a l'opció que s'ha votat, però sense mantenir cap relació amb quin és el ciutadà que l'ha emes.</p>																
<b>Paràmetres entrada</b>	<p>Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a les taules PARTICIPACIO i OPCIONSVOTACIO, per tant, si es canvia el tipus de camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.</p> <table border="1" data-bbox="523 902 1450 1048"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_idCiutada</td> <td>CHAR(32)</td> <td>Identificador ciutadà</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_idVotacio</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador votació</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_idOpcio</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador opció</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_idCiutada	CHAR(32)	Identificador ciutadà		v_idVotacio	INTEGER	Identificador votació		v_idOpcio	INTEGER	Identificador opció	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors														
v_idCiutada	CHAR(32)	Identificador ciutadà															
v_idVotacio	INTEGER	Identificador votació															
v_idOpcio	INTEGER	Identificador opció															
<b>Paràmetres sortida</b>	<table border="1" data-bbox="523 1077 1450 1144"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK</p> <p>Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució										
Paràmetre	Tipus	Descripció															
RSP	VARCHAR2	Estat execució															
<b>Errors retornats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• És obligatori especificar el ciutadà que realitza el vot</li> <li>• És obligatori especificar la votació que es vota.</li> <li>• És obligatori especificar l'opció que es vota.</li> <li>• El ciutadà &lt;v_idCiutada&gt; no existeix.</li> <li>• El ciutadà &lt;v_idCiutada&gt; no és major d'edat, no pot votar.</li> <li>• El ciutadà &lt;v_idCiutada&gt; no pertany a cap dels cens assignats a la votació.</li> <li>• L'opció &lt;v_idOpcio&gt; no està disponible per votar-la.</li> <li>• La votació &lt;v_idVotacio&gt; no existeix</li> <li>• La votació encara no està oberta → valida que la data d'inici de la votació sigui anterior o igual a la data del dia que es fa la votació (sysdate).</li> <li>• La votació ja està tancada, no admet més vots → valida que la data final sigui posterior a la data que es fa la votació (sysdate)</li> <li>• El ciutadà &lt;v_idCiutada&gt; ja ha votat en aquesta votació</li> </ul> <p>Per altres errors, retorna : ERROR en la realització del vot : &lt;SQLERRM&gt;</p>																
<b>Exemple de crida</b>	<p>p_votar('CIUTADA01_SBD',1,1,RSP)</p>																
<b>Observacions</b>	<p>Per poder realitzar el vot, el ciutadà que vol votar :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha de ser major d'edat, ha de tenir 18 anys o més, el dia que es realitza el vot (sysdate).</li> <li>• Ha de pertànyer a alguns dels cens que estan assignats a la votació</li> </ul>																

	<p>a on es vol votar.</p> <p>El procediment realitza tres accions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fa un INSERT a la taula PARTICIPACIO guardant la informació que el ciutadà ha votat en aquesta votació. D'aquesta manera, es controla que el ciutadà no pot emetre més vots en aquesta votació, encara que pugui pertànyer a més d'un dels cens associats a la votació.</li> <li>• Actualitza amb un UPDATE el comptador dels vots que ha rebut l'opció que es vota en aquesta votació. Aquest comptador està a la taula OPCIONSVOTACIO.</li> <li>• Actualitza amb un UPDATE el comptador dels vots totals emesos en la votació. Aquest comptador està a la taula VOTACIO</li> </ul>
--	---

**FINALITZAR VOTACIÓ**

<b>Nom procediment</b>	p_final_votacio								
<b>Funcionalitat</b>	Aquest procediment finalitza una votació. Aquesta acció es molt important, perquè és la que realitza tots els acumulats, i càlculs relacionats amb la finalització de la votació, i actualitza els valors del mòdul estadístic.								
<b>Paràmetres entrada</b>	<p>Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula PARTICIPACIO, per tant, si es canvia el tipus de camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Paràmetre</th> <th style="width: 25%;">Tipus</th> <th style="width: 25%;">Descripció</th> <th style="width: 25%;">Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_idVotacio</td> <td>INTEGER</td> <td>Identificador votació</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_idVotacio	INTEGER	Identificador votació	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors						
v_idVotacio	INTEGER	Identificador votació							
<b>Paràmetres sortida</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Paràmetre</th> <th style="width: 25%;">Tipus</th> <th style="width: 25%;">Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK</p> <p>Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució		
Paràmetre	Tipus	Descripció							
RSP	VARCHAR2	Estat execució							
<b>Errors retornats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• És obligatori especificar la votació que es vol finalitzar</li> <li>• La votació &lt;v_idVotacio&gt; no existeix</li> <li>• La data final de la votació és posterior, no es pot finalitzar → es controla que la data final especificada a la votació no sigui posterior a la data en la que s'està executant aquest procediment (sysdate).</li> <li>• La votació ja s'havia finalitzat anteriorment. → es controla que la votació no tingui l'estat igual a 'F'. Ja que llavors vol dir que ja s'ha passat aquest procediment anteriorment.</li> </ul> <p>Per altres errors, retorna : ERROR en la finalització de la votació : &lt;SQLERRM&gt;</p>								
<b>Exemple de crida</b>	p_final_votacio(1,RSP)								
<b>Observacions</b>	<p>Per poder finalitzar una votació, s'ha de complir que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El període de votació ja ha finalitzar. La data de finalització no es posterior a la data en que executem el procediment (sysdate).</li> <li>• No ha de tenir el valor 'F' en el camp ESTAT de la taula VOTACIO, ja</li> </ul>								

	<p>que això voldria dir que ja s'havia executat aquest procediment.</p> <p>El procediment realitza varies accions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula les persones amb dret a vot, suma tot els ciutadans diferents inclosos en els cens assignats a la votació. Amb aquesta dada i el total de vots emesos, calcula la participació. Aquestes dades les guarda amb un UPDATE a la taula VOTACIO.</li> <li>• Posa 'F' al camp ESTAT de la taula VOTACIO.</li> <li>• Calcula el percentatge de vots rebuts de cada una de les opcions de la votació. (UPDATE taula OPCIONS VOTACIO)</li> <li>• Actualitza el mòdul estadístic :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Actualitza la votació amb més participació de l'any.</li> <li>○ Actualitza la localitat europea que més vots han emes els seus ciutadans en l'any de finalització d'aquesta votació.</li> <li>○ Actualitza la dada del percentatge de ciutadans que mai han votat. Per fer-ho, es calcula el número de ciutadans que han pogut votar en alguna de les votacions finalitzades en l'any, seran ciutadans que pertanyen a algun dels cens assignats a aquestes votacions, i que abans de la data de finalització del període de votació, eren majors d'edat. A aquest número, es resten els ciutadans que si que han emes un vot en alguna d'aquestes votacions.</li> <li>○ Actualitza els valors estadístics per any i cens. S'acumulen les votacions finalitzades de cada cens i any, i es calcula el valor mitjà de la participació.</li> <li>○ Actualitza els valors estadístics per any i país. Acumulant el número de votacions finalitzades a cada país. Si la votació té assignat el cens global, llavors els valors s'actualitzen a tots els països.</li> <li>○ Actualitza quina és la votació amb més participació.</li> <li>○ Actualitza quina és la votació amb més diferència percentual entre l'opció més votada i la menys.</li> <li>○ Actualitza quina és la votació amb menys diferència percentual entre l'opció més votada i la menys.</li> <li>○ Actualitza el número màxim de votacions a on a votat un ciutadà, i el país d'aquest ciutadà.</li> </ul> </li> </ul>
--	--

**CONSULTES : VOTACIONS PAIS**

<b>Nom procediment</b>	p_cons_votacions_pais		
<b>Funcionalitat</b>	Llista les votacions que s'han produït en un país.		
<b>Paràmetres entrada</b>	Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula PAIS, per tant, si es canvia el tipus de camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.		
	<b>Paràmetre</b>	<b>Tipus</b>	<b>Descripció</b>
	v_idPais	CHAR(2)	Identificador país

Paràmetres sortida	<b>Paràmetre</b>	<b>Tipus</b>	<b>Descripció</b>
	RSP	VARCHAR2	Estat execució
	Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.		
Errors retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• És obligatori especificar el país a consultar</li> <li>• El país &lt;v_idPais&gt; no existeix</li> </ul> Per altres errors, retorna : ERROR en la consulta de les votacions del país: <SQLERRM>		
Exemple de crida	p_cons_votacions_pais('ES',RSP)		
Observacions	El procediment realitza el llistat de les votacions que s'han realitzat en el país. El llistat mostra la següent informació : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Votació</li> <li>• Data Inici</li> <li>• Data Final</li> <li>• Persones amb dret a vot</li> <li>• Estat de la votació</li> <li>• Percentatge de participació (si ja ha finalitzat)</li> <li>• Opció guanyadora (si ja ha finalitzat)</li> <li>• Percentatge de vots de l'opció guanyadora (si ja ha finalitzat)</li> </ul> El llistat es mostra ordenat per la data d'inici de la votació.		

**CONSULTES : 10 VOTACIONS AMB MÉS DIFERENCIA**

Nom procediment	p_cons_10_mes_difer		
Funcionalitat	Llista de les 10 votacions finalitzades que tenen més diferencia percentual entre l'opció més i la menys votada.		
Paràmetres entrada	No en té.		
Paràmetres sortida	<b>Paràmetre</b>	<b>Tipus</b>	<b>Descripció</b>
	RSP	VARCHAR2	Estat execució
	Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.		
Errors retornats	retorna : ERROR en la consulta de les 10 votacions amb més diferencia: <SQLERRM>		
Exemple de crida	p_cons_10_mes_dif(RSP)		
Observacions	El procediment realitza el llistat de les 10 votacions amb més diferencia. Mostra la següent informació : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Votació</li> <li>• Data Inici</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data Final</li> <li>• Opció més votada</li> <li>• Percentatge de vots opció més votada</li> <li>• Opció menys votada</li> <li>• Percentatge de vots opció menys votada</li> <li>• Diferència de percentatge entre les opcions més i menys votada</li> </ul> <p>El llistat es mostra ordenat per la diferència de percentatge en ordre descendent.</p>
--	--

**CONSULTES : 10 VOTACIONS AMB MENYS DIFERENCIA**

Nom procediment	p_cons_10_menys_difer						
Funcionalitat	Llista de les 10 votacions finalitzades que tenen menys diferència percentual entre l'opció més i la menys votada.						
Paràmetres entrada	No en té.						
Paràmetres sortida	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució
Paràmetre	Tipus	Descripció					
RSP	VARCHAR2	Estat execució					
Errors retornats	retorna : ERROR en la consulta de les 10 votacions amb menys diferència: <SQLERRM>						
Exemple de crida	p_cons_10_menys_dif(RSP)						
Observacions	<p>El procediment realitza el llistat de les 10 votacions amb menys diferència. Mostra la següent informació :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Votació</li> <li>• Data Inici</li> <li>• Data Final</li> <li>• Opció més votada</li> <li>• Percentatge de vots opció més votada</li> <li>• Opció menys votada</li> <li>• Percentatge de vots opció menys votada</li> <li>• Diferència de percentatge entre les opcions mes i menys votada</li> </ul> <p>El llistat es mostra ordenat per la diferència de percentatge en ordre ascendent.</p>						

**CONSULTES : CENSOS ALS QUE PERTANY UN CIUTADA**

Nom procediment	p_cons_censos_ciutada
Funcionalitat	Llista dels censos als que pertany un ciutadà.
Paràmetres entrada	Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp



	corresponent a la taula PADROCENS, per tant, si es canvia el tipus de camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_idCiutada</td> <td>CHAR(32)</td> <td>Identificador ciutadà</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_idCiutada	CHAR(32)	Identificador ciutadà	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors						
v_idCiutada	CHAR(32)	Identificador ciutadà							
Paràmetres sortida	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK</p> <p>Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució		
Paràmetre	Tipus	Descripció							
RSP	VARCHAR2	Estat execució							
Error retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>És obligatori especificar el ciutadà a consultar</li> <li>El ciutadà &lt;v_idCiutada&gt; no està assignat a cap cens</li> </ul> Per altres errors, retorna : ERROR en la consulta dels censos del ciutadà: <SQLERRM>								
Exemple de crida	p_cons_censos_ciutada('CIUTADA01_SBD',RSP)								
Observacions	El procediment realitza el llistat dels censos als que pertany un ciutadà. El llistat mostra la següent informació : <ul style="list-style-type: none"> <li>Cens                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Codi d'identificació del cens</li> <li>Tipus del cens (global, estatal, regional, local)</li> </ul> </li> <li>País (codi i nom del país)</li> <li>Regió (codi i nom de la regió)</li> <li>Localitat (codi i nom de la localitat)</li> </ul> El llistat es mostra ordenat pel codi del cens. Els valors de país, regió i localitat es mostren segons el tipus de cens. Si el tipus de cens no té aquests valors es mostren en blanc.								

**CONSULTES : VOTACIONS EN LES QUE HA POGUT PARTICIPAR UN CIUTADA**

Nom procediment	p_cons_votacions_ciutada								
Funcionalitat	Llista de les votacions en les que ha pogut participar un ciutadà, hi hagi votat o no. són votacions que tenen assignat algun dels censos als que pot pertànyer el ciutadà.								
Paràmetres entrada	Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula PADROCENS, per tant, si es canvia el tipus de camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_idCiutada</td> <td>CHAR(32)</td> <td>Identificador ciutadà</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_idCiutada	CHAR(32)	Identificador ciutadà	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors						
v_idCiutada	CHAR(32)	Identificador ciutadà							
Paràmetres sortida	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK</p> <p>Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució		
Paràmetre	Tipus	Descripció							
RSP	VARCHAR2	Estat execució							

<b>Error retornat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>És obligatori especificar el ciutadà a consultar</li> <li>El ciutadà &lt;v_idCiutada&gt; no esta assignat a cap cens</li> </ul> Per altres errors, retorna : ERROR en la consulta dels censos del ciutadà: <SQLERRM>
<b>Exemple de crida</b>	p_cons_votacions_ciutada('CIUTADA01_SBD',RSP)
<b>Observacions</b>	El procediment realitza el llistat dels censos als que pertany un ciutadà. El llistat mostra la següent informació : <ul style="list-style-type: none"> <li>Votació</li> <li>' → Hi ha participat ' (en el cas que hagi votat en la votació)</li> </ul> El llistat es mostra ordenat pel títol de la votació.

**MÓDUL ESTADÍSTIQUES : VOTACIONS EN UN PAIS I ANY CONCRET**

<b>Nom procediment</b>	p_stat_votacio_pais_any												
<b>Funcionalitat</b>	Retorna el valor de les votacions finalitzades en un país i en un any concret												
<b>Paràmetres entrada</b>	Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula STAT_PAIS_ANY, per tant, si es canvia el tipus de camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada. <table border="1" data-bbox="518 1041 1444 1142"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_idPais</td> <td>CHAR(2)</td> <td>Identificador país</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v_any</td> <td>CHAR(4)</td> <td>any</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_idPais	CHAR(2)	Identificador país		v_any	CHAR(4)	any	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors										
v_idPais	CHAR(2)	Identificador país											
v_any	CHAR(4)	any											
<b>Paràmetres sortida</b>	<table border="1" data-bbox="518 1176 1444 1243"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució						
Paràmetre	Tipus	Descripció											
RSP	VARCHAR2	Estat execució											
<b>Error retornat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>És obligatori especificar el país a consultar</li> <li>És obligatori especificar l'any a consultar</li> <li>El país &lt;v_idPais&gt; no existeix</li> <li>El país &lt;v_idPais&gt; i any &lt;v_any&gt; no té dades a consultar</li> </ul> Per altres errors, retorna : ERROR en la consulta estadístiques votacions pais-any: <SQLERRM>												
<b>Exemple de crida</b>	p_stat_votacio_pais_any('ES','2011', RSP)												

**MÓDUL ESTADÍSTIQUES : VALOR MITJA DE PARTICIPACIÓ D'UN CENS I UN ANY CONCRET**

<b>Nom procediment</b>	p_stat_participacio_cens_any				
<b>Funcionalitat</b>	Retorna el valor mitjà del percentatge de participació de les votacions associades a un cens i que han finalitzat en un any.				
<b>Paràmetres entrada</b>	Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula STAT_CENS_ANY, per tant, si es canvia el tipus de camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada. <table border="1" data-bbox="518 1982 1444 2016"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors		

	v_idcens	NUMBER	Identificador cens	
	v_any	CHAR(4)	Any	
Paràmetres sortida	<b>Paràmetre</b>	<b>Tipus</b>	<b>Descripció</b>	
	RSP	VARCHAR2	Estat execució	
	Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK			
	Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.			
Errors retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• És obligatori especificar el cens a consultar</li> <li>• És obligatori especificar l'any a consultar</li> <li>• El cens &lt;v_idcens&gt; no existeix</li> <li>• El cens &lt;v_idcens&gt; i any &lt;v_any&gt; no té dades a consultar</li> </ul>			
	Per altres errors, retorna : ERROR en la consulta estadístiques participació cens-any: <SQLERRM>			
Exemple de crida	p_stat_participacio_cens_any(1,'2011', RSP)			

#### MÓDUL ESTADÍSTIQUES : NÚMERO DE VOTACIONS QUE HA TINGUT ASSOCIAT UN CENS I UN ANY CONCRET

Nom procediment	p_stat_votacio_cens_any			
Funcionalitat	Retorna el número de votacions que ha tingut associat un cens i que han finalitzat en un any.			
Paràmetres entrada	Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula STAT_CENS_ANY, per tant, si es canvia el tipus de camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.			
	<b>Paràmetre</b>	<b>Tipus</b>	<b>Descripció</b>	<b>Valors</b>
	v_idcens	NUMBER	Identificador cens	
	v_any	CHAR(4)	Any	
Paràmetres sortida	<b>Paràmetre</b>	<b>Tipus</b>	<b>Descripció</b>	
	RSP	VARCHAR2	Estat execució	
	Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK			
	Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.			
Errors retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• És obligatori especificar el cens a consultar</li> <li>• És obligatori especificar l'any a consultar</li> <li>• El cens &lt;v_idcens&gt; no existeix</li> <li>• El cens &lt;v_idcens&gt; i any &lt;v_any&gt; no té dades a consultar</li> </ul>			
	Per altres errors, retorna : ERROR en la consulta estadístiques participació cens-any: <SQLERRM>			
Exemple de crida	p_stat_votacions_cens_any(1,'2011', RSP)			

#### MÓDUL ESTADÍSTIQUES : VOTACIÓ AMB MÉS PARTICIPACIÓ EN UN ANY

Nom procediment	p_stat_any_mes_particip
-----------------	-------------------------

<b>Funcionalitat</b>	Retorna la votació que més participació ha tingut en un any en concret.								
<b>Paràmetres entrada</b>	<p>Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula STAT_ ANY, per tant, si es canvia el tipus de camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_any</td> <td>CHAR(4)</td> <td>Any</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_any	CHAR(4)	Any	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors						
v_any	CHAR(4)	Any							
<b>Paràmetres sortida</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució		
Paràmetre	Tipus	Descripció							
RSP	VARCHAR2	Estat execució							
<b>Errors retornats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>És obligatori especificar l'any a consultar</li> <li>L'any &lt;v_any&gt; no té dades a consultar</li> </ul> <p>Per altres errors, retorna : ERROR en la consulta estadístiques més participació any: &lt;SQLERRM&gt;</p>								
<b>Exemple de crida</b>	p_stat_any_mes_particip('2011', RSP)								

**MÓDUL ESTADÍSTIQUES : LOCALITAT QUE MÉS VOTS HAN EMES**

<b>Nom procediment</b>	p_stat_any_loc_mes_vots								
<b>Funcionalitat</b>	Retorna la localitat europea que més vots han emes els seus ciutadans en un any en concret.								
<b>Paràmetres entrada</b>	<p>Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula STAT_ ANY, per tant, si es canvia el tipus de camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_any</td> <td>CHAR(4)</td> <td>Any</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_any	CHAR(4)	Any	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors						
v_any	CHAR(4)	Any							
<b>Paràmetres sortida</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució		
Paràmetre	Tipus	Descripció							
RSP	VARCHAR2	Estat execució							
<b>Errors retornats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>És obligatori especificar l'any a consultar</li> <li>L'any &lt;v_any&gt; no té dades a consultar</li> </ul> <p>Per altres errors, retorna : ERROR en la consulta estadístiques localitat més vots-any: &lt;SQLERRM&gt;</p>								
<b>Exemple de crida</b>	p_stat_any_loc_mes_vots('2011', RSP)								

**MÓDUL ESTADÍSTIQUES : PERCENTATGE DE CIUTADANS QUE MAI HAN VOTAT**

<b>Nom procediment</b>	p_stat_any_ciut_no_vot
------------------------	------------------------

<b>Funcionalitat</b>	Retorna el percentatge de ciutadans que mai han votat en un any en concret.								
<b>Paràmetres entrada</b>	<p>Els paràmetres d'entrada, tenen el seu tipus lligat al tipus del camp corresponent a la taula STAT_ ANY, per tant, si es canvia el tipus de camp de les taules, es canviarà el tipus del paràmetre d'entrada.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> <th>Valors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v_any</td> <td>CHAR(4)</td> <td>Any</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors	v_any	CHAR(4)	Any	
Paràmetre	Tipus	Descripció	Valors						
v_any	CHAR(4)	Any							
<b>Paràmetres sortida</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució		
Paràmetre	Tipus	Descripció							
RSP	VARCHAR2	Estat execució							
<b>Error retornats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>És obligatori especificar l'any a consultar</li> <li>L'any &lt;v_any&gt; no té dades a consultar</li> </ul> <p>Per altres errors, retorna : ERROR en la consulta estadístiques ciutadans no votat-any: &lt;SQLERRM&gt;</p>								
<b>Exemple de crida</b>	p_stat_any_ciut_no_vot('2011', RSP)								

**MÓDUL ESTADÍSTIQUES : VOTACIÓ AMB MÉS PARTICIPACIÓ**

<b>Nom procediment</b>	p_stat_votacio_mes_part						
<b>Funcionalitat</b>	Retorna la votació que més participació ha tingut històricament.						
<b>Paràmetres entrada</b>	No n'hi ha						
<b>Paràmetres sortida</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució
Paràmetre	Tipus	Descripció					
RSP	VARCHAR2	Estat execució					
<b>Error retornats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hi ha dades estadístiques calculades</li> </ul> <p>Per altres errors, retorna : ERROR en la consulta estadístiques votació més participació: &lt;SQLERRM&gt;</p>						
<b>Exemple de crida</b>	p_stat_votacio_mes_part(RSP)						

**MÓDUL ESTADÍSTIQUES : VOTACIÓ AMB MÉS DIFERENCIA ENTRE L'OPCIÓ MÉS VOTADA I LA MENYS**

<b>Nom procediment</b>	p_stat_votacio_mes_difer
<b>Funcionalitat</b>	Retorna la votació que més diferencia percentual ha tingut entre l'opció més votada i la menys.

Paràmetres entrada	No n'hi ha						
Paràmetres sortida	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució
Paràmetre	Tipus	Descripció					
RSP	VARCHAR2	Estat execució					
Errors retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hi ha dades estadístiques calculades</li> </ul> Per altres errors, retorna : ERROR en la consulta estadístiques votació més diferència: <SQLERRM>						
Exemple de crida	p_stat_votacio_mes_difer(RSP)						

#### MÓDUL ESTADÍSTIQUES : VOTACIÓ AMB MENYS DIFERENCIA ENTRE L'OPCIÓ MÉS VOTADA I LA MENYS

Nom procediment	p_stat_votacio_menys_difer						
Funcionalitat	Retorna la votació que menys diferència percentual ha tingut entre l'opció més votada i la menys.						
Paràmetres entrada	No n'hi ha						
Paràmetres sortida	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució
Paràmetre	Tipus	Descripció					
RSP	VARCHAR2	Estat execució					
Errors retornats	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hi ha dades estadístiques calculades</li> </ul> Per altres errors, retorna : ERROR en la consulta estadístiques votació menys diferència: <SQLERRM>						
Exemple de crida	p_stat_votacio_menys_difer(RSP)						

#### MÓDUL ESTADÍSTIQUES : NÚMERO MÀXIM DE VOTACIONS D'UNA PERSONA I PAÍS D'AQUESTA

Nom procediment	p_stat_max_votacions_persona						
Funcionalitat	Retorna el número màxim de votacions en les que ha participat una mateixa persona, i el país d'aquesta.						
Paràmetres entrada	No n'hi ha						
Paràmetres sortida	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetre</th> <th>Tipus</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RSP</td> <td>VARCHAR2</td> <td>Estat execució</td> </tr> </tbody> </table>	Paràmetre	Tipus	Descripció	RSP	VARCHAR2	Estat execució
Paràmetre	Tipus	Descripció					
RSP	VARCHAR2	Estat execució					

	<p>Si el procediment s'ha realitzat correctament, RSP serà igual a OK</p> <p>Si el procediment ha tingut algun error, RSP indicarà quin és l'error.</p>
<b>Errors retornats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hi ha dades estadístiques calculades</li> </ul> <p>Per altres errors, retorna : ERROR en la consulta estadístiques màxim votació que ha participat persona: &lt;SQLERRM&gt;</p>
<b>Exemple de crida</b>	p_stat_max_votacions_persona(RSP)

### 3.5. Instal·lació de la solució

El producte final es compon d'un conjunt d'scripts que permeten crear les taules i procediments descrits anteriorment.

Tota la implementació de la solució s'ha realitzat sobre un esquema creat al SGBD anomenat TFC\_UOC i amb password TFC\_UOC. D'aquesta manera es pot aïllar tot el conjunt de la solució.

Els scripts que s'han d'executar i l'ordre són els que s'expliquen a continuació :

- 1\_CREACIO\_USUARI.SQL** → crea l'esquema TFC\_UOC
- Connectar a l'esquema TFC\_UOC, no és imprescindible, però permet tenir un esquema únicament amb les taules, dades i procediments del sistema de votacions
- 2\_CREACIO\_LOG.SQL** → crea la taula LOG
- 3\_CREACIO\_TAULES.SQL** → crea les taules del sistema
- 4\_DADES\_PAISOS.SQL** → omple les taules, país, regió i localitats amb dades
- 5\_PROC\_CENS.SQL** → crea els procediments de manteniment de la taula CENS
- 6\_PROC\_CIUATADA.SQL** → crea els procediments de manteniment de la taula CIUTADA
- 7\_PROC\_VOTACIO.SQL** → crea els procediments de manteniment de la taula VOTACIO
- 8\_PROC\_OPCIO.SQL** → crea els procediments de manteniment de la taula OPCIO
- 9\_PROC\_ACCIONS.SQL** → crea els procediments de votar i de finalitzar votació
- A\_PROC\_CONSULTES.SQL** → crea els procediments de les consultes
- B\_PROC\_ESTADISTIQUES.SQL** → crea els procediments de les consultes de les estadístiques.

Un cop executats tots els scripts, el producte ja es troba instal·lat.

## 3.6. Dades inicials

Les taules de País, Regió i Localitat, s'inicialitzen amb un conjunt de dades per tal que es puguin utilitzar en el sistema europeu de votacions.

La taula País s'omple amb tots els països de la comunitat europea segons la codificació de la ISO 3166-1 alfa 2.

La taula de Regió s'ha inicialitzat amb les dades pertanyent a les comunitats autònomes d'Espanya segons la codificació marcada per l'INE. En l'script d'inicialització d'aquestes dades s'haurien d'incloure la resta de regions de cada un dels països de la Unió Europea.

La taula de Localitats s'ha inicialitzat amb els municipis de la comunitat autònoma de Catalunya d'Espanya. Els codis utilitzats per identificar cada una de les localitats són els marcats per l'INE.

## 3.7. Joc de proves

Per tal de realitzar les proves al producte, s'ha creat un script (**JOC\_PROVES.SQL**) que permet provar tots els procediments de manteniment de les taules, i veure si els resultats que retornen són els esperats, tant en el cas que l'execució sigui correcte, com en els casos que hi hagi alguna incidència.

L'script de proves s'ha realitzat de tal manera que sigui fàcil veure si el procediment que es prova funciona correctament :

```
-- baixa cens
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE ('BAIXA CENS :');
p_cens_baixa(idCensEstatad_AD,sortida);
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE ('-->baixa cens estatal AD : esperat OK --> RSP : '|| sortida);
p_cens_baixa(idCensGlobal,sortida);
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE ('-->baixa cens global : esperat ERROR no es pot esborrar cens global --> RSP : '|| sortida);
```

Per cada un dels procediments, hi ha execucions que s'espera que el resultat sigui correcte i n'hi ha també una per a cada un dels errors controlats. Per a cada línia s'especifica quin és el resultat que s'espera, i s'imprimeix el valor RSP que ha retornat l'execució, d'aquesta manera veiem el resultat de l'execució d'aquest script de proves, es fàcil poder veure si ha funcionat correctament. El resultat que s'obté és :

```
-->alta cens tipus X : esperat ERROR tipus de cens incorrecte --> RSP : ERROR: el tipus de cens no es correcte.

BAIXA CENS :
-->baixa cens estatal AD : esperat OK --> RSP : OK
-->baixa cens global : esperat ERROR no es pot esborrar cens global --> RSP : ERROR: No es pot eliminar el cens Global, sempre h
-->baixa cens 932 : esperat ERROR cens no existent --> RSP : ERROR: el cens : 932 no existeix.
-->baixa cens : esperat ERROR s'ha d'especificar codi cens --> RSP : ERROR: S'ha d'especificar el cens a eliminar

MODIFICACIO CENS :
-->modificar cens regional : esperat OK --> RSP : OK
-->modificar cens regional : esperat OK --> RSP : OK
-->modificar cens regional : esperat ERROR s'ha d'especificar codi cens --> RSP : ERROR: S'ha d'especificar l'identificador del
```

El joc de proves crea les dades suficients per poder realitzar la validació també del mòdul de consultes i del mòdul estadístic.



## 4. Valoració

El desenvolupament del projecte es realitza des del dia 23 de setembre del 2011 al 15 de gener del 2012. Això suposen 16 setmanes de feina. Es preveu destinar-hi 12 hores per setmana, per tant, el cost total en hores del desenvolupament del projecte és de 192 hores.

A les tasques pròpies del desenvolupament del projecte s'hi afegeix una hora més per setmana per realitzar tasques de Direcció del projecte, que permetin efectuar un seguiment del projecte i dels seus costos.

Per tant, la distribució en hores de cada una de les tasques a realitzar i el perfil associat per realitzar-les és la següent :

Valoració en hores del projecte		
Activitat	Hores	Perfil Associat
Pla de Treball	25	Cap de projecte
Anàlisi de requeriments	5	Analista
Elaboració models de dades	25	Analista
Elaboració dels model físic de dades	38	Programador
Realització joc de proves	15	Programador
Proves unitàries i d'integració	32	Tester
Documentació del projecte	52	Cap de projecte (30%) / Analista (70%)
Direcció del projecte	16	Cap de projecte
<b>Total en hores</b>	<b>208</b>	

Aplicant uns preus per hora habituals en la realització d'aquestes activitats per cada perfil, calculem quins són els costos del projecte :

Cost del projecte			
Perfil	Total Hores	Preu Hora	Cost
Cap de Projecte	56,6	65	3679
Analista	66,4	40	2656
Programador	53	25	1325
Tester	32	25	800
<b>Total</b>	<b>208</b>		<b>8460</b>

El cost total del projecte és de 8.460 euros.

## 5. Conclusions

Un cop finalitzat tot el procés de desenvolupament del projecte podem concloure que s'han acomplert els objectius que es van definir al inici dels treballs, acabant-los a temps i seguint el calendari de desenvolupament planificat.

El producte obtingut, tant pel que fa a la base de dades com els procediments emmagatzemats, ha estat dissenyat i construït segons els requeriments identificats del plec tècnic que ens ha proporcionat la Comunitat Europea.

Tot el procés ha permès poder realitzar un cicle complet de disseny d'una base de dades i implementació en un sistema de gestió de bases de dades, en concret ORACLE; i per tant passar per totes les etapes, des de l'anàlisi de requeriments, el disseny conceptual i lògic fins a la implementació. El projecte ha permès aplicar alguns dels conceptes apresos durant el transcurs de la carrera com és el disseny de la base de dades, però a més, ha permès adquirir més coneixements pel que fa a la implementació en ORACLE i el llenguatge PL/SQL, aspectes que al llarg de la carrera s'havien tractat només lleugerament.

Pel que fa al producte obtingut, s'ha pogut testejar mitjançant un joc de proves i s'ha pogut comprovar el seu correcte funcionament. La única prova que no s'ha pogut realitzar és una prova de càrrega i de concurrència important, que permetés simular una situació real de la base de dades, atès que el seu àmbit d'aplicació és l'uropeu, i per tant, una votació podria tenir milions de vots.

El desenvolupament del projecte també ha permès visualitzar la importància de realitzar una bona planificació, marcant uns temps que siguin realistes i preveient, sempre que sigui possible, les incidències que es poden trobar. En aquest punt ha estat clau per exemple, preveure inicialment que la major part del temps per desenvolupar el projecte hauria de ser hores en cap de setmana o festius, així es va ajustar la planificació de la majoria de tasques tenint en compte aquest fet.

En el transcurs del desenvolupament del projecte no s'han produït incidències, tant pel que fa al Hardware com pel que fa al Software, i el què ha funcionat molt bé ha estat la utilització d'una màquina virtual amb l'ORACLE instal·lat, que ha permès deslligar el desenvolupament d'un ordinador en concret. Un altre dels aspectes molt positius ha estat la utilització d'un espai virtual per poder emmagatzemar els treballs realitzats (en aquest cas un compte a DropBox) perquè ha facilitat molt la mobilitat entre diferents ordinadors.

## 6. Glossari

**Base de dades** : Conjunt estructurat de dades que representa, entre altres, entitats i les seves interrelacions, amb integració i compartimentació de dades.

**BD** : sigles de Base de dades

**Clau alternativa** : És un atribut o conjunt d'atributs que els seus valors identifiquen cada un dels elements, podria ser una clau primària, però ja s'ha definit un altre atribut o conjunt d'atributs com a clau primària.

**Clau forana** : En les bases de dades es parla de clau forana quan un atribut d'una taula fa referència a un atribut d'una altra taula.

**Clau primària** : En una base de dades és l'atribut o conjunt d'atributs que permeten identificar cada un dels registres d'una taula de forma inequívoca, ja que en cada un el valor es diferent.

**Concurrencia** : execució de múltiples tasques simultàniament.

**Connectivitat N:M** : la connectivitat d'una interrelació expressa el tipus de correspondència que hi ha entre les ocurrencies de les entitats associades per la interrelació. Quan es N:M, vol dir que una ocurrencia d'una entitat A esta relacionada amb N ocurrencies de l'entitat B, i 1 ocurrencia de l'entitat B esta relacionada amb M ocurrencies de l'entitat A.

**Disjunta** : Quan tenim una relació entre entitats que es d'especialització, a on A es l'entitat general, i B i C entitats que són especialització, aquesta relació és disjunta quan les ocurrencies de A només poden ser ocurrencies de B o C, però no a la vegada de les dues.

**Disparador** : (TRIGGER) acció o procediment emmagatzemat que s'executa automàticament quan es realitza una operació d'inserció, esborrat o modificació, sobre alguna taula de la BD.

**Entitat dèbil** : És una entitat que els seus atributs no la identifiquen completament, necessita una interrelació amb una altra entitat per identificar-se completament.

**Generalització** : permet reflectir que hi ha una entitat general i unes entitats que són l'especialització.

**INE** : sigles de l'Institut Nacional d'Estadística, organisme oficial encarregat de les dades estadístiques.

**Interrelació** : Associació entre varies entitats.

**ISO** : sigles de la International Organization for Standardization.

**Null** : en informàtica, terme que fa referència a "res"

**PAC** : sigles de Prova d'Avaluació Continuada

**Persistència** : acció de preservar la informació d'un objecte de forma permanent.

**PL/SQL** : En ORACLE és un llenguatge procedimental que amplia el SQL; el seu propòsit es poder combinar el llenguatge SQL amb un llenguatge de programació procedimental per a definir accions o funcions complexes.

**Procediments (Procediments emmagatzemats)** : Acció o funció definida per un usuari que proporciona un determinat servei. Un cop creat es guarda a la BD i passa a ser tractat com un objecte més d'aquesta.

**Proves de carrega** : proves de rendiment realitzades amb unes condicions particulars de treball, especialment en condicions de moltes accions concurrents.

**Script** : Codi font que executa un procés.

**Seqüència** : procediment emmagatzemat que genera un increment per obtenir un camp autonumèric.

**SGBD** : sigles de Sistema de Gestió de Bases de Dades, conjunt de software que gestiona y controla les bases de dades. Les seves principals funcions són les de facilitar la utilització simultània a molts usuaris, independitzar l'usuari del món físic, i mantenir la integritat de les dades.

**UOC** : sigles de la Universitat Oberta de Catalunya.

## 7. Bibliografia

**Dolors Costal Costa**, (2009) *Disseny de bases de dades*, Mòdul 5 de Bases de dades I, UOC.

**M.Elena Rodríguez González, Jaume Sistac i Planas**, (2009) *Teoria de la normalització*, Mòdul 6 de Bases de Dades I, UOC

**M.Elena Rodríguez González, Jaume Sistac i Planas**, (2009) *Disseny conceptual y lògic de bases de dades*, Mòdul 4 de SGBD, UOC.

**Alberto Abelló Gamazo, Jaume Sistac i Planas**, (2009) *Reconsideració dels models conceptual i lògic*, Mòdul 5 de SGBD, UOC.

### REFERENCIES ONLINE

<http://www.plsql.biz>

<http://www.plsql.biz/2007/11/sql-y-plsql-la-sentencia-merge.html>

<http://www.plsql.biz/2009/11/sentencia-case-en-plsql-de-oracle.html>

[http://docs.oracle.com/cd/B19306\\_01/appdev.102/b14258/d\\_output.htm](http://docs.oracle.com/cd/B19306_01/appdev.102/b14258/d_output.htm)

<http://ss64.com/ora/syntax-datatypes.html>

<http://www.mandsconsulting.com/oracle-sql-subselect-statements>

<http://www.techonthenet.com/oracle/subqueries.php>

<http://psoug.org/reference/orderby.html>

<http://www.ora-code.com/code-8.html>

<http://ora.u440.com/cadena/instr.html>

<http://mioracle.blogspot.com/2008/02/operaciones-con-fechas.html>

<http://ict.udlap.mx/people/carlos/is341/bases02.html>

<http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info67/UML.pdf>

<http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/bda/doc/teo/ant/BDA-t5.pdf>