

DISSENY I IMPLEMENTACIÓ DE LA BASE DE DADES D'UN SISTEMA DE VOTACIÓ CIUTADANA A NIVELL EUROPEU A TRAVÉS D'INTERNET

Alumne: Josep Masanas Juan (ETIG)

Consultor: Jordi Ferrer Duran

Data de lliurament: 15 de gener de 2012

Àrea:

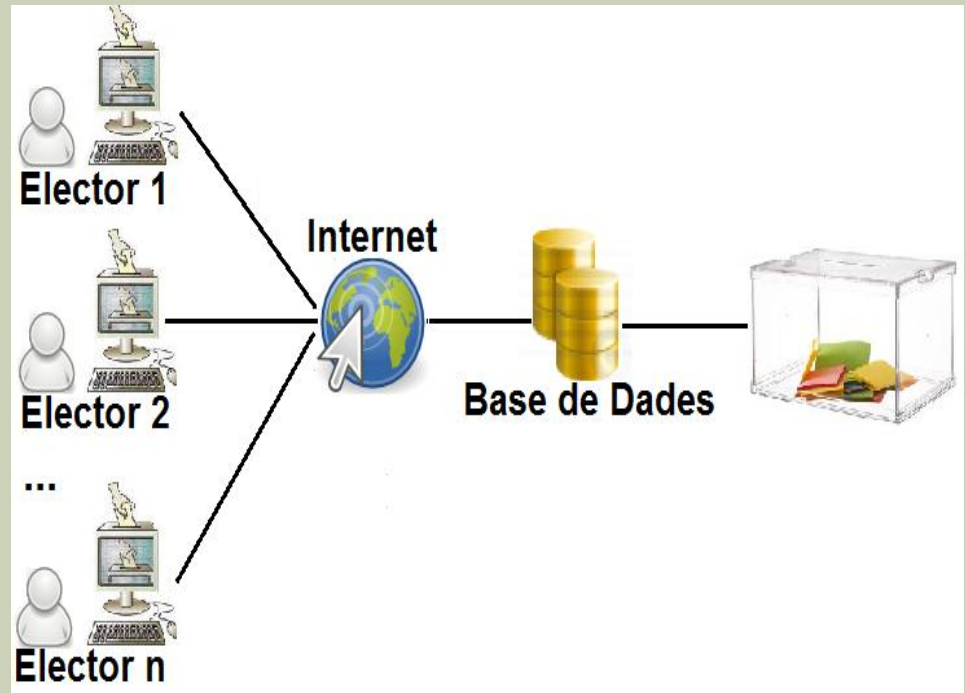
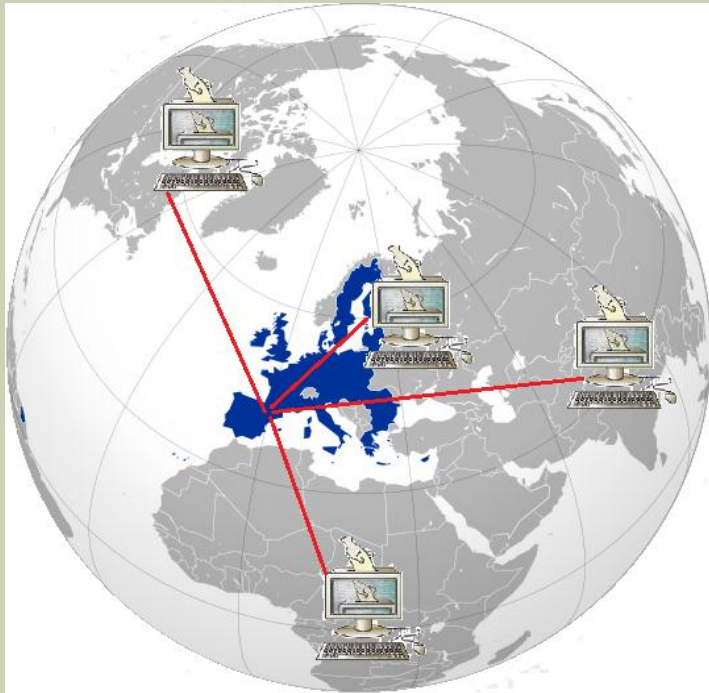
**Bases de Dades
Relacionals**

ÍNDIX

1. Títol
2. Índex
3. Intenció de la Comunitat Europea
4. Petició de la Comunitat Europea
5. Limitacions
6. Recursos utilitzats
7. Fases i etapes del projecte
8. Dedicació a cada fase del projecte
9. De l'anàlisi al model de dades
10. Esquema usuari UOC_TFC i privilegis
11. Actualitzacions a la BD
12. Càrrega de dades bàsiques
13. Procés d'una votació
14. Actualitzacions permeses segons estat votacions
15. Actualitzacions del mòdul estadístic
16. Consultes estadístiques
17. Altres consultes requerides
18. Testing
19. Conclusions

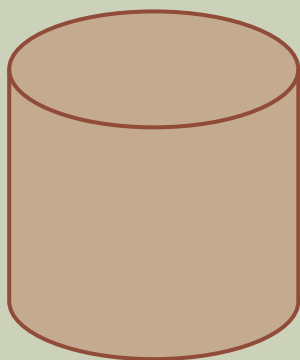
INTENCIÓ DE LA COMUNITAT EUROPEA

Implantar votacions a nivell Europeu a través d'Internet



PETICIÓ DE LA COMUNITAT EUROPEA

Dissenyar la Base de Dades



- Cal emmagatzemar dades de les votacions, censos, electors, territoris, etc.
- Cal poder gestionar els diferents censos (tant des del punt de vista territorial, com de les votacions associades o dels ciutadans que hi pertanyen).
- Cal preservar el secret de vot i controlar que cap elector voti més d'una vegada en una votació.
- Calen procediments per a determinades consultes.
- Cal un mòdul estadístic actualitzat amb la darrera informació de la BD que permeti donar resposta a determinades consultes en temps constant 1.
- Cal enregistrar totes les crides a procediments amb els seus paràmetres d'E/S i cal que aquests facin tractament d'excepcions.

LIMITACIONS

De personal

(una persona, exercint diferents rols)



SGBD

ORACLE®

Temporals

2011 octubre	2011 novembre	2011 desembre	2012 gener																																																																																																																																																																																						
<table><tr><td>dl.</td><td>dt.</td><td>dc.</td><td>dj.</td><td>dv.</td><td>ds.</td><td>dg.</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td></tr><tr><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr><tr><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.					1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							<table><tr><td>dl.</td><td>dt.</td><td>dc.</td><td>dj.</td><td>dv.</td><td>ds.</td><td>dg.</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr><tr><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr><tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td></tr><tr><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					<table><tr><td>dl.</td><td>dt.</td><td>dc.</td><td>dj.</td><td>dv.</td><td>ds.</td><td>dg.</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr><tr><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td></tr><tr><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td></tr></table>	dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		<table><tr><td>dl.</td><td>dt.</td><td>dc.</td><td>dj.</td><td>dv.</td><td>ds.</td><td>dg.</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr><tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr><tr><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.																																																																																																																																																																																			
				1	2																																																																																																																																																																																				
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																			
10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																																																																																			
17	18	19	20	21	22	23																																																																																																																																																																																			
24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																			
31																																																																																																																																																																																									
dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.																																																																																																																																																																																			
	1	2	3	4	5	6																																																																																																																																																																																			
7	8	9	10	11	12	13																																																																																																																																																																																			
14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																			
21	22	23	24	25	26	27																																																																																																																																																																																			
28	29	30																																																																																																																																																																																							
dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.																																																																																																																																																																																			
			1	2	3	4																																																																																																																																																																																			
5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																			
12	13	14	15	16	17	18																																																																																																																																																																																			
19	20	21	22	23	24	25																																																																																																																																																																																			
26	27	28	29	30	31																																																																																																																																																																																				
dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.																																																																																																																																																																																			
						1																																																																																																																																																																																			
2	3	4	5	6	7	8																																																																																																																																																																																			
9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																																																																			
16	17	18	19	20	21	22																																																																																																																																																																																			
23	24	25	26	27	28	29																																																																																																																																																																																			
30	31																																																																																																																																																																																								
Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4																																																																																																																																																																																						
pla de treball	lliurament depenent de planificació	lliurament depenent de planificació	producte memòria presentació																																																																																																																																																																																						

RECURSOS UTILITZATS

Hardware

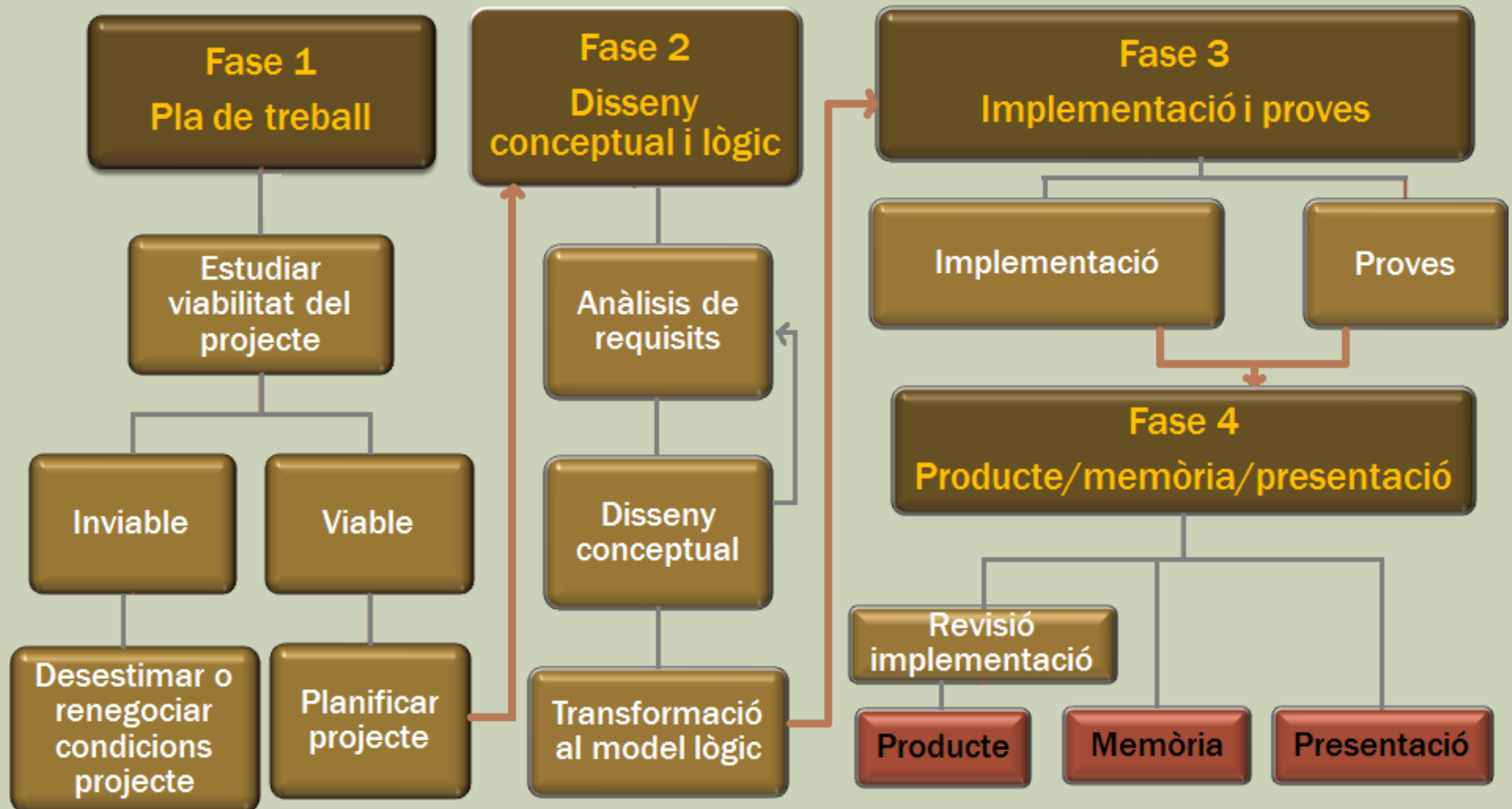
PC amb:

- Processador Intel® Core i5
- 4GB de memòria RAM
- 500GB de disc dur
- SO Windows® 7 Home Premium

Software

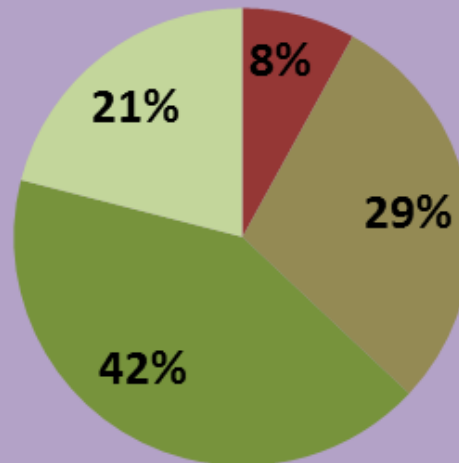
- SGBD Oracle® 10g Express Edition
- Client Oracle® SQL Developer 1.0.0.15 (puntualment)
- openProj (diagrama de Gantt)
- argoUML 0.24 (disseny conceptual)
- Microsoft® Office 2000/2010

FASES I ETAPES DEL PROJECTE



DEDICACIÓ A CADA FASE DEL PROJECTE

Dedicació a cada fase del projecte



- fase 1: Pla de treball
- fase 2: Disseny conceptual i lògic
- fase 3: Implementació i proves
- fase 4: Producte / memòria / presentació

DE L'ANÀLISI AL MODEL DE DADES

Obtenir disseny conceptual (en UML)

- Anàlisi requisits
- Identificar classes, atributs, associacions, generalitzacions, cardinalitats, etc.
- Fer disseny conceptual
- Revisar requisits i disseny (fins tenir el convenciment que permet representar les dades i complir amb els requisits)

Transformació al model lògic (relacional clàssic)

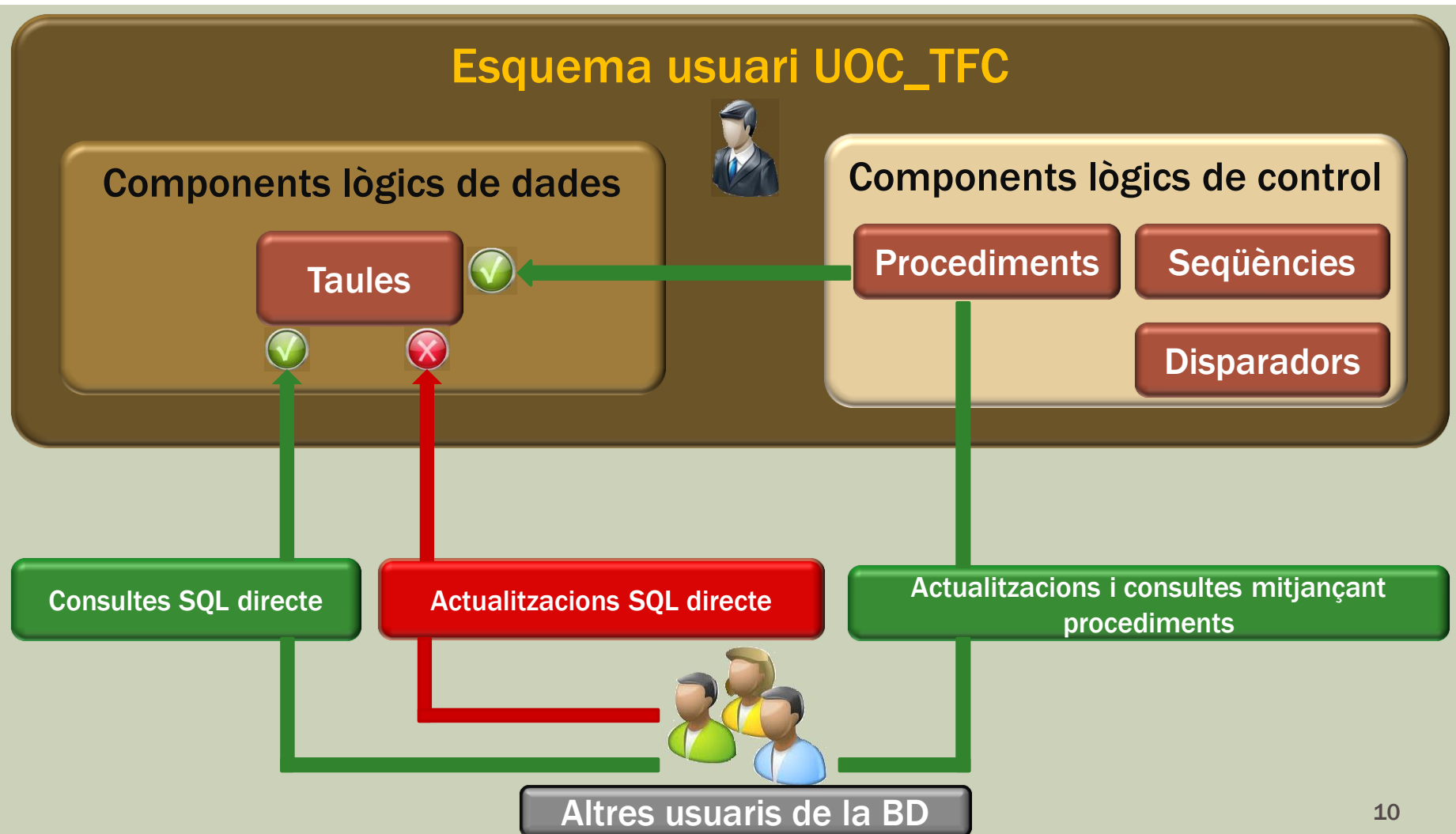
- A partir del disseny conceptual, obtenir relacions i atributs
- Si cal, normalitzar / desnormalitzar
- Identificar les claus primàries, alternatives i foranes de les relacions

Obtenir model de dades (per SGBD Oracle)

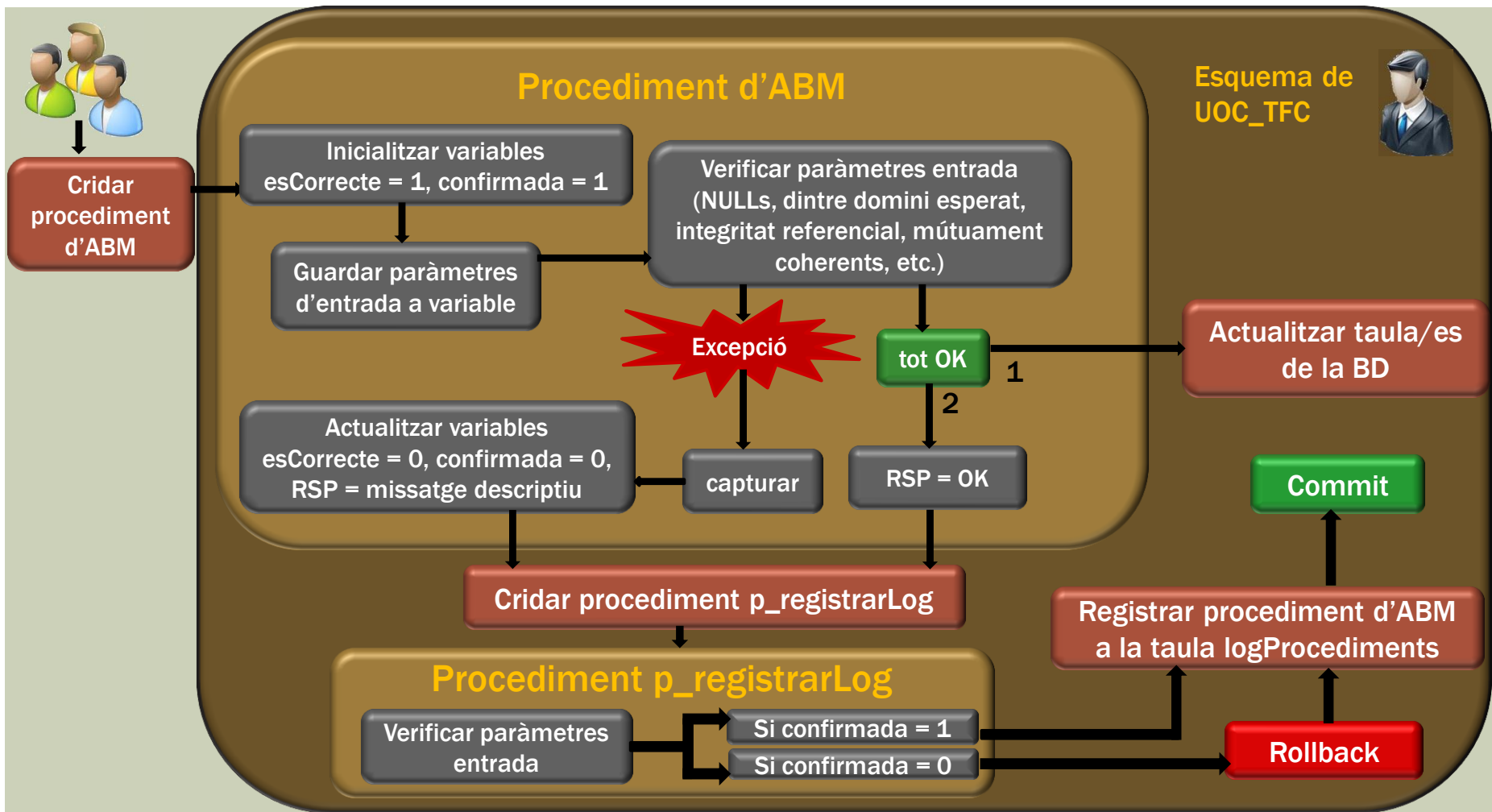
Definir:

- Taules, columnes (i el domini acceptat)
- Restriccions de:
 - Clau primària
 - Clau forana
 - Clau alternativa
 - NOT NULL
 - Condició (check)
- Per cada clau forana, la política de manteniment de la integritat referencial

ESQUEMA USUARI UOC_TFC I PRIVILEGIS



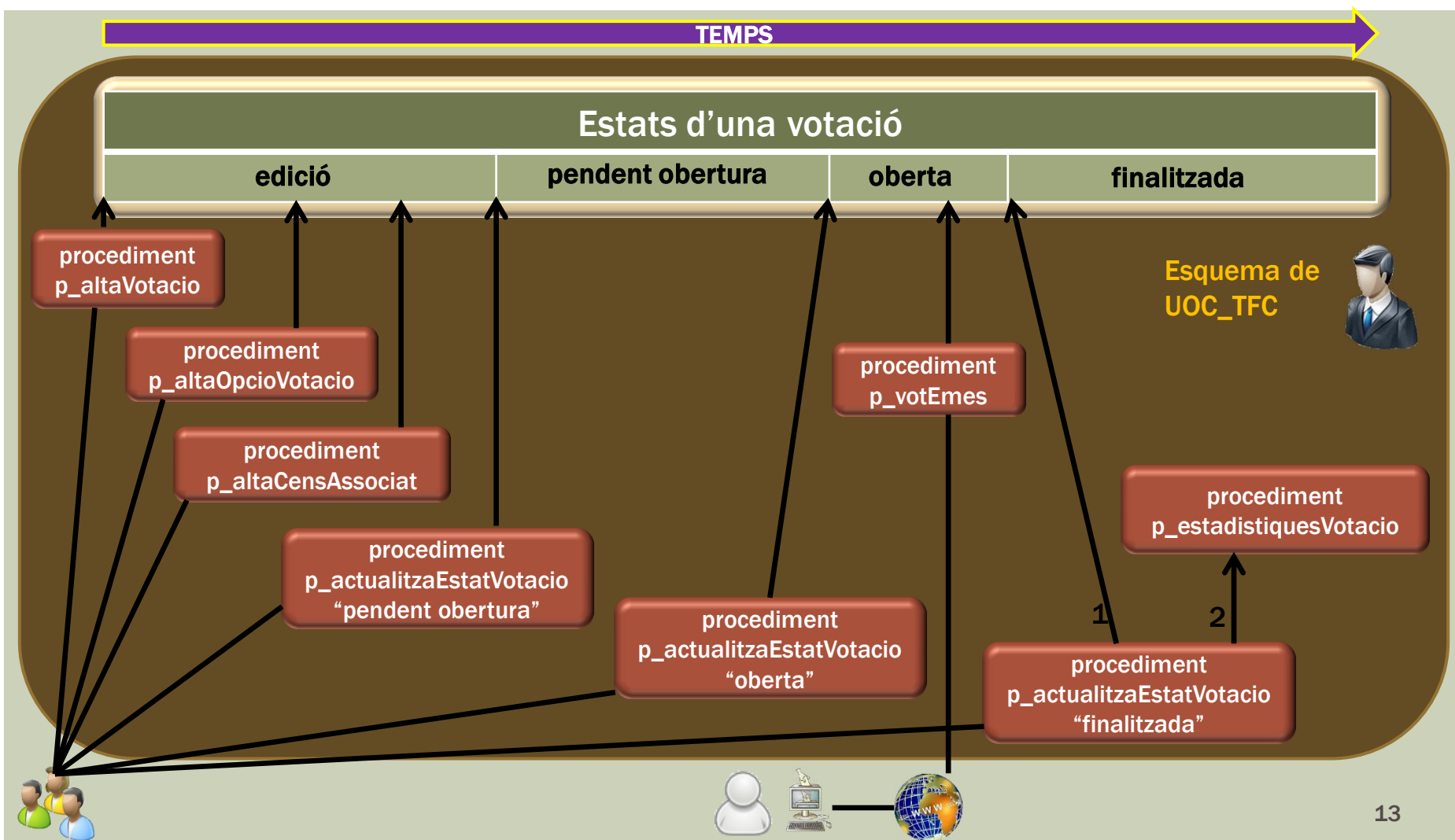
ACTUALITZACIONS A LA BD



CÀRREGA DE DADES BÀSIQUES



PROCÉS D'UNA VOTACIÓ

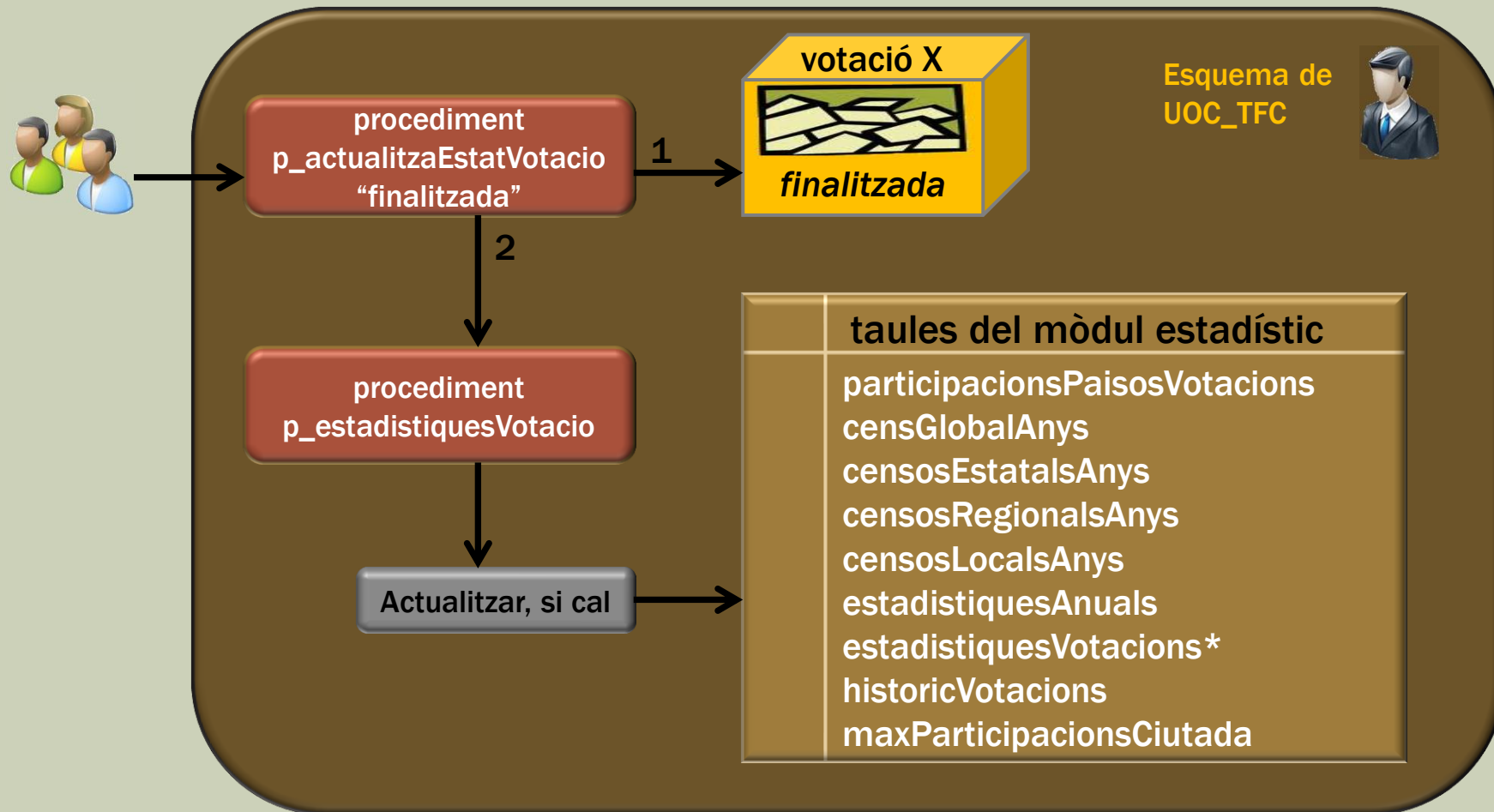


ACTUALITZACIONS PERMESES SEGONS ESTAT VOTACIONS

	edició	pendent obertura	oberta	finalitzada	Condicció* per poder actualitzar
p_altaOpcioVotacio	✓	✗	✗	✗	primer vot de l'elector a la votació
p_altaCensAssociat	✓	✗	✗	✗	
p_altaVotEmes	✗	✗	✓	✗	
p_altaCiutada	✓	✓	✓	✓	
p_baixaCiutada	✓	✓	✓	✓	cap vot emès a cap votació del cens
p_baixaCensGlobal	✓	✓	✗	✗	
p_baixaCensEstatal	✓	✓	✗	✗	
p_baixaCensRegional	✓	✓	✗	✗	
p_baixaCensLocal	✓	✓	✗	✗	cap vot emès a cap votació del cens
p_baixaVotacio	✓	✓	✗	✗	
p_baixaOpcio	✓	✓	✗	✓	
p_baixaCensAssociat	✓	✓	✗	✗	
p_baixaOpcioVotacio	✓	✓	✗	✗	'opció' no pot estar a cap votació oberta
p_modificacioOpcio_descripcio	✓	✓	✓	✓	
p_modificaVotacio_titol	✓	✓	✗	✗	
p_modificaVotacio_dataInici	✓	✓	✗	✗	
p_modificaVotacio_dataFi	✓	✓	✗	✗	dataActual < dataInici < dataFi dataActual < dataInici < dataFi
p_modificaVotacio_web	✓	✓	✓	✓	
p_modificaVotacio_president	✓	✓	✓	✗	
p_actualitzaEstatVotacio	✓	✓	✓	✗	
p_estadistiquesVotacio	✗	✗	✗	✓	'nou estat' és el següent de l'antic estat'
p_modificaCiutada_dataNaix	✓	✓	✓	✓	
p_modificaCiutada_censLocal	✓	✓	✓	✓	

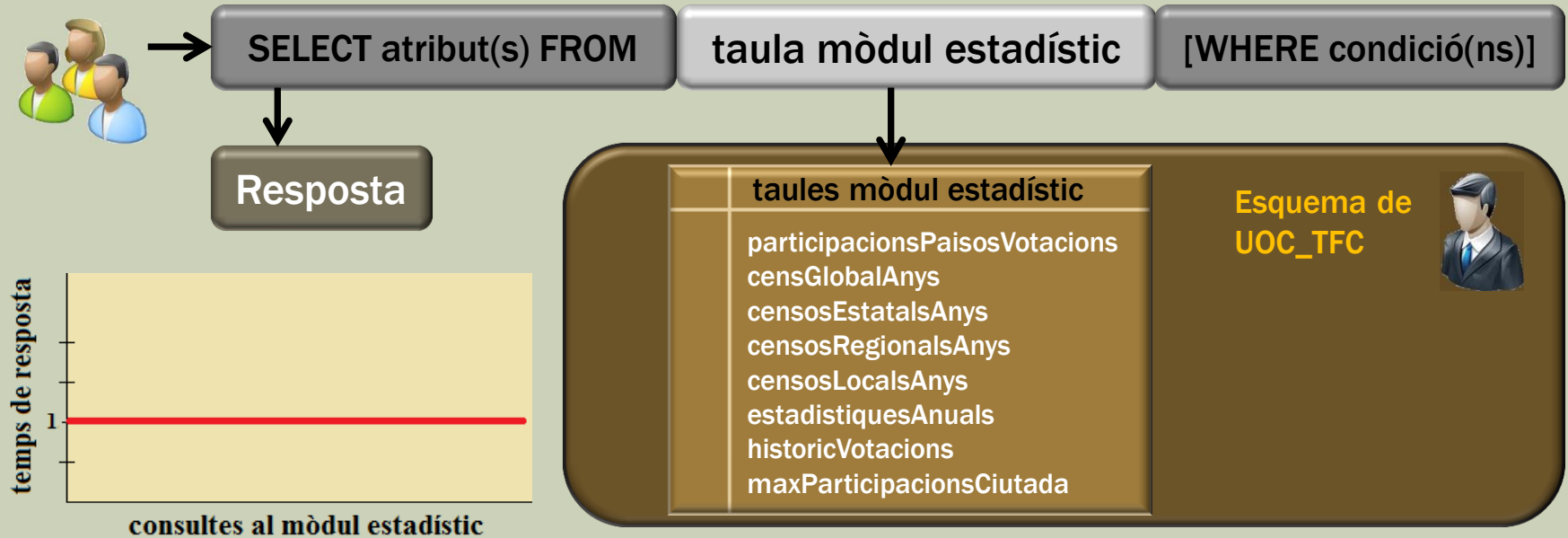
* nota: només s'esmenten les condicions relacionades amb les votacions

ACTUALITZACIONS MÒDUL ESTADÍSTIC



* taula de suport al mòdul estadístic

CONSULTES ESTADÍSTIQUES

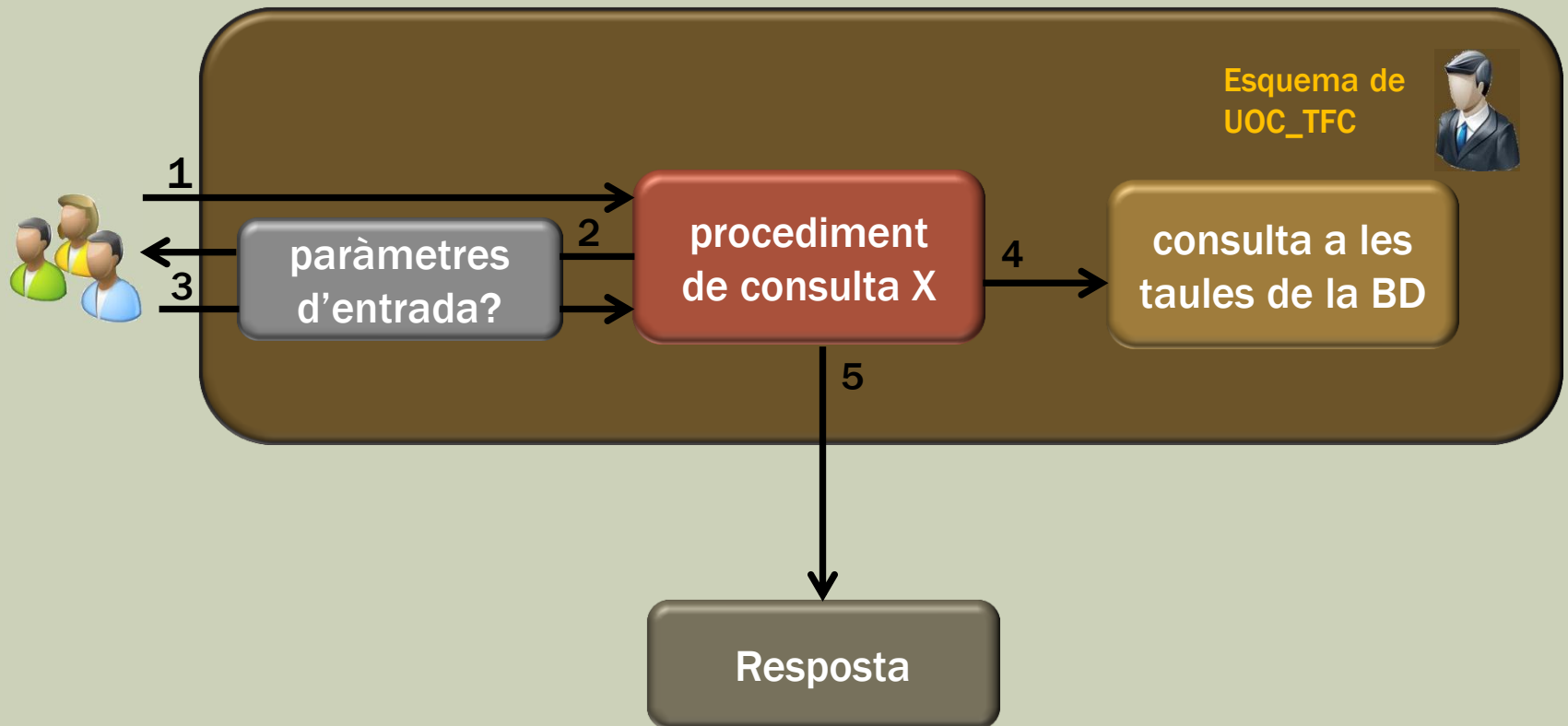


Exemple:

Administrador: Símbolo del sistema - sqlplus

```
SQL> SELECT localitats_mes_vots FROM UOC_TFC.estadistiquesAnuals WHERE lany = 2011;
LOCALITATS_MES_VOTS
-----
Barcelona,
SQL>
```


ALTRES CONSULTES REQUERIDES



TESTING



procediments
d'ABM

Esquema de
UOC_TFC



Paràmetres entrada	Es genera excepció	Es captura excepció	Taules actualitzades	Transacció confirmada	Registre a la taula de log	Missatge informatiu
Correctes						
Incorrectes						

Valors inesperats, incorrectes o incoherents en els paràmetres d'entrada que controlen els procediments (capturant excepcions definides per l'autor)

tots	molts	la majoria	força	alguns	pocs	molt pocs	cap

CONCLUSIONS

- Sistema que:
 - permet emmagatzemar totes les dades requerides.
 - permet fer totes les consultes demanades (les respostes a les consultes del mòdul estadístic es retornen en temps constant 1).
 - permet gestionar tots els censos: associar-los a territoris, donar-hi d'alta i baixa ciutadans, associar-los a les votacions, etc.
 - permet gestionar informació relacionada amb les votacions (opcions de vot, censos associats, etc.). Els electors els determina el sistema al associar censos a les votacions.
 - preserva el secret de vot, controla que cap elector emeti més d'un vot en una mateixa votació, que cap ciutadà menor d'edat o donat de baixa voti, etc.
 - enregistra totes les crides a procediments (amb la informació requerida) a una taula de *log*.
- Els procediments fan tractament d'excepcions.
- Segons l'autor, el sistema compleix tots els requeriments demanats.
- Cal tenir en compte, però, que algunes taules de la base de dades poden tenir molts registres (força milions). Algunes consultes que es fan dintre alguns procediments consulten i/o recorren aquestes taules i seran més ineficients a mesura que augmenti el nombre de registres. No era un requeriment explícit resoldre-ho, però s'entén que en una situació real caldria buscar solucions a aquesta situació.