

Disseny i implementació de la base de dades per a la gestió de regals grupals en una xarxa social

Josep Francesc Vives Vallés
Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes
Consultor: Manel Rella Ruiz
15/06/2015

*Als meus pares, que m'han donat suport durant tot aquest temps.
Al meu millor amic, Isidre, per totes les rialles, necessàries quan l'anim cau.
Al meu tutor, Manel, per la seva enorme paciència, ànims i suport quan ha estat necessari.
A la Carmen, per haver-me donat la empenta que em faltava quan jo estava completament perdut.*

*Gràcies per haver-me permès complir aquest somni.
Aquest treball està dedicat a tots vosaltres.*

Resum del Treball Final de Carrera:

Aquest treball final de carrera pretén ser la recopilació d'una bona part dels coneixements adquirits mitjançant els estudis d'*Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes*, no només posant en pràctica les assignatures relacionades amb les bases de dades, sinó també d'altres com *Enginyeria del Programari* i *Competències Comunicatives per a Professionals de les TIC*.

El treball presentat és un projecte de base de dades basat en les peticions concretes del client, creat completament des de zero, i passant per totes les fases del desenvolupament del mateix.

Primer s'ha desenvolupat la idea conceptual de la base de dades. Un cop verificat que complia els requisits del client, s'ha procedit a la implementació de la mateixa. A posteriori s'ha verificat el correcte funcionament mitjançant jocs de proves, corregint els errors trobats i millorant la implementació en els casos necessaris. Per acabar, s'ha finalitzat la memòria del TFC¹.

Al llarg del semestre s'han realitzat seguiments per part del client (el tutor) amb entregues parcials tipus PAC². En la primera PAC, s'ha entregat el pla de treball, que inclou la temporització i planificació de tot el projecte. La segona i tercera PAC han estat entregues amb el material desenvolupat fins al moment.

Finalment, en aquesta entrega final, es lliura el projecte en sí, incloent la memòria, una presentació de diapositives, i els scripts per a crear i fer servir la base de dades.

1 Treball Final de Carrera.

2 Prova d'Avaluació Continuada.

Índex de continguts

1- Introducció.....	5
1.1- Justificació del TFC i context en el que es desenvolupa.....	6
1.2- Objectius del Treball Final de Carrera.....	7
1.3- Enfocament i mètode de treball seguit.....	7
1.4- Anàlisi de riscos.....	7
1.4.1- Maquinari.....	7
1.4.2- Connectivitat.....	8
1.4.3- Programari.....	8
1.4.4- Temps.....	8
1.4.5- Seguretat.....	9
1.4.6- Taula resum de riscos.....	9
1.5- Planificació del treball.....	10
1.6- Material per a la realització del treball.....	12
1.6.1- Maquinari.....	12
1.6.2- Programari.....	12
1.7- Productes obtinguts.....	12
1.7.1- Memòria.....	12
1.7.2- Base de dades.....	13
1.7.3- Jocs de proves.....	13
1.7.4- Presentació en diapositives.....	13
2- La base de dades.....	14
2.1- Descripció del sistema sol·licitat pel client.....	15
2.2- L'estructura de la base de dades.....	17
2.2.1- Diagrama ER de la base de dades.....	18
2.2.2- Entitats i justificacions del disseny.....	19
2.2.3- Procediments.....	27
2.2.4- Jocs de proves dels procediments.....	42
3- El mòdul estadístic.....	45
3.1- Descripció del mòdul estadístic.....	46
3.2- L'estructura del mòdul estadístic.....	46
3.2.1- Taules del mòdul.....	47
3.2.2- Procediments d'actualització.....	50
3.2.3- Procediments de consulta.....	56
3.2.4- Jocs de proves del mòdul.....	61
4- La taula de <i>Log</i>	66
4.1- Descripció del sistema de <i>Log</i>	67
4.2- Jocs de proves.....	68
5- Valoració econòmica del projecte.....	71
6- Conclusions.....	73
7- Glossari.....	75
8- Bibliografia.....	78
9- Annexos.....	80
9.1- Diagrama de casos d'ús dels procediments.....	81
9.2- Diagrames de flux del cicle d'estats de regals i desitjos.....	82
9.3- Diagrames de flux de la gestió d'alta de desitjos i grups.....	83
9.4- Diagrames de flux de la participació en un regal.....	84
9.5- Ordre lògic d'execució dels procediments emmagatzemats.....	85
9.6- Crides d'actualització del mòdul estadístic.....	86

Capítol 1- Introducció

1.1- Justificació del TFC i context en el que es desenvolupa.

Actualment és un fet l'auge d'ús social que està rebent la xarxa de xarxes, Internet. Es fa palès que les xarxes socials són més esteses, i el ventall de les mateixes és més ampli segons el públic al que són orientades: existeixen xarxes socials dirigides a l'usuari en general, com *Facebook*³ o *Google+*⁴, i també a usuaris concrets, com *Tuenti*⁵, pensada per a usuaris joves, o *LinkedIn*⁶, orientada als negocis.

Per altra banda, la millora de la seguretat en les comunicacions digitals està permetent a l'usuari de la Xarxa agafar confiança en les transaccions electròniques, fet que ha potenciat també l'ús del comerç electrònic. El ventall d'empreses que se'n beneficien és, paral·lelament a les xarxes socials, molt variat: podem accedir a pàgines de compra/venda entre usuaris, com *eBay*⁷, pàgines de negocis exclusius *on-line* o amb botigues físiques, com *PCComponentes*⁸ o *Carrefour*⁹, o plataformes de distribució digital de programari, com *Steam*¹⁰.

L'objectiu d'aquest treball és, tenint en compte el marc presentat, realitzar una base de dades que permeti a una xarxa social realitzar transaccions electròniques, oferint així als seus usuaris un servei de compra de regals per a celebrar esdeveniments qualssevol. De manera resumida, la base de dades oferirà les següents prestacions, les quals seran detallades més endavant:

-Els usuaris podran tenir una llista pública de regals desitjats, de manera que els seus coneguts podran participar-hi sempre amb encert. Qualsevol usuari amic¹¹ d'un altre, podrà crear un grup de regals per a un esdeveniment en l'ocasió que desitgi.

-El sistema s'encarregarà de realitzar tant les transaccions electròniques com la recaptació de fons, centralitzant tota la gestió en la pròpia aplicació per a comoditat dels usuaris, permetent realitzar un seguiment senzill dels pagaments. Així mateix, també s'encarregarà de la compra dels regals com de l'enviament a l'usuari adequat.

-Per altra banda, la base de dades també incorporarà un mòdul que permetrà al client obtenir dades estadístiques de l'ús del sistema. Aquest mòdul oferirà, en temps real, dades amb l'estat actual de la base de dades, evitant haver de realitzar parades de manteniment del sistema per a gestionar-lo.

3 www.facebook.com, xarxa social orientada a l'usuari general propietat de *Facebook Inc.*

4 plus.google.com, xarxa social orientada a l'usuari general propietat de *Google Inc.*

5 www.tuenti.com, xarxa social orientada al jovent, propietat de *Telefónica SA.*

6 www.linkedin.com, xarxa social orientada als negocis, propietat de *LinkedIn Corp.*

7 www.ebay.es, xarxa de compra i venda entre usuaris, primera i segona mà, propietat de *PayPal Inc.*

8 www.pccomponentes.com, botiga *on-line* de venda d'informàtica, propietat de *PC Componentes y Multimedia SL.*

9 www.carrefour.es, web dels supermercats físics *Carrefour*, amb secció de compres en línia.

10 www.steampowered.com, portal de jocs i aplicacions en línia, propietat de *Valve Corp.*

11 En el marc d'una xarxa social cal entendre l'ús de la paraula *amic* com un usuari que ha marcat com a tal a un altre, generalment conegut (encara que no necessàriament sigui així).

1.2- Objectius del Treball Final de Carrera

L'objectiu del treball final de carrera de Bases de Dades Relacionals és la realització d'un projecte que permet recopilar i posar en pràctica els coneixements assolits durant tota la carrera, centrant-se clarament en les assignatures de Bases de Dades.

1.3- Enfocament i mètode de treball seguit

Per a portar a terme el treball s'ha fet servir la metodologia en cascada, per a evitar que un possible error es pogués reproduir al llarg de les següents fases. Si bé és cert que el disseny en cascada ha augmentat el cost temporal del projecte, també és cert que ofereix una millor garantia en la detecció d'errors, corregint-los abans de continuar.

1.4- Anàlisi de riscos

A continuació s'exposen possibles incidències que podien sorgir en el desenvolupament del projecte, i les mesures de seguretat que s'han pres al respecte. Aquestes incidències poden estar relacionades amb diferents àmbits:

1.4.1- Maquinari

El projecte s'ha desenvolupat, principalment, en un equip de sobretaula. Aquest equip podia no ser operatiu per motius diferents, tals com avaria o un tall de corrent elèctric, o també podia ser inaccessible per motius geogràfics puntuals. Per a evitar aquestes situacions, es disposava de dos equips portàtils amb bateries de recanvi.

Per evitar la pèrdua de dades s'ha treballat sobre una carpeta sincronitzada amb una unitat d'emmagatzematge basada en *Cloud Computing*¹², *Google Drive*¹³. D'aquesta manera s'ha facilitat també l'accés al projecte des dels equips portàtils.

Finalment, si els equips portàtils tampoc haguessin estat operatius, es podia continuar treballant directament amb els fitxers emmagatzemats a *Google Drive*, mitjançant *Google Docs*¹⁴, des de qualsevol equip amb connexió a Internet (ordinador, *tablet*¹⁵ o, en cas necessari, telèfon intel·ligent). Quan la resta d'equips fossin accessibles, es sincronitzarien amb les darreres modificacions.

12 Computació en Núvol en català, és el paradigma que permet oferir serveis de computació a través de la xarxa.

13 Unitat d'emmagatzematge massiu en xarxa, propietat de *Google Inc.*

14 Suite ofimàtica basada en *Cloud Computing*, propietat de *Google Inc.*

15 Ordinador portàtil integrat en una pantalla tàctil, interactuada directament sense necessitat de ratolí o teclat.

1.4.2- Connectivitat

Existia la possibilitat de no tenir accés a la xarxa al treballar amb connexió directa o *WiFi*¹⁶. En aquest cas, es disposava d'una *ExpressCard*¹⁷ per a poder accedir a la xarxa mòbil des dels equips portàtils a qualsevol lloc on es disposi de cobertura.

Era completament factible treballar sense connexió, sabent que quan aquesta es recuperés els fitxers es sincronitzarien a *Google Drive* i, posteriorment, a la resta d'equips.

1.4.3- Programari

Respecte el Sistema de Gestió de Bases de Dades, s'ha treballat amb *Oracle XE*¹⁸ a petició del client. Per tant, aquesta selecció no és modificable, i tant l'equip de sobretaula com els portàtils el tenien instal·lat i configurat correctament.

Per a la realització de la documentació s'ha optat per escollir programari lliure, concretament la *suite* ofimàtica *Libre Office*, al ser gratuïta i accessible fàcilment des d'Internet. Tot i així, per a la realització de diagrames de flux s'ha emprat el *software* privatiu *Microsoft Visio 2003*¹⁹.

El format de treball de la documentació ha estat ODT (*Open Document Text*), ja que al no ser de tipus privatiu, s'ha garantit la màxima compatibilitat amb tots els Processadors de Text actuals. Per altra banda, per maximitzar la compatibilitat i visualització correcta en els equips del client, la documentació es lliura en format PDF (*Portable Document Format*).

1.4.4- Temps

La facilitat d'accés als materials del treball així com les diferents opcions de maquinari disponibles havien de ser suficients per evitar possibles contratemps que esdevinguessin en entregues fora de plaç.

No obstant, sempre existeix la possibilitat d'ocurrència d'imprevistos. En aquestes situacions s'ha comunicat al client per a trobar-hi solució.

16 Tecnologia de connexió inalàmbrica de dispositius.

17 Estàndard de maquinari de connexió de dispositius en targeta, orientat principalment a ordinadors portàtils.

18 Sistema de Gestió de Bases de Dades propietat d'*Oracle Corp.*

19 Aplicació per a la realització de diagrames de *Microsoft*.

1.4.5- Seguretat

Els dos equips, sobretaula i portàtil, fan servir autenticació d'usuari amb clau de pas i en conseqüència haurien de ser mesures suficients per a evitar modificacions no autoritzades en qualsevol projecte.

Per altra banda, l'ús d'eines de computació en núvol com *Google Drive* i *Google Docs* fan inherent el risc d'accés no autoritzat al treball pel mateix risc existent a Internet. Tal i com s'ha esmentat amb anterioritat la xarxa és cada cop més segura, i mostra d'aquest fet és la possibilitat que ofereixen els servidors de *Google* de xifrar amb una clau, diferent a la del compte, els continguts del mateix. Aquesta característica ha estat emprada per a garantir la seguretat digital del treball.

Un cop garantida amb els passos anteriors la integritat del treball, quedava pendent garantir-ne l'autenticitat. En aquest cas, la documentació lliurada és signada digitalment, oferint al client la garantia d'autenticitat i no repudi.

1.4.6- Taula resum de riscos

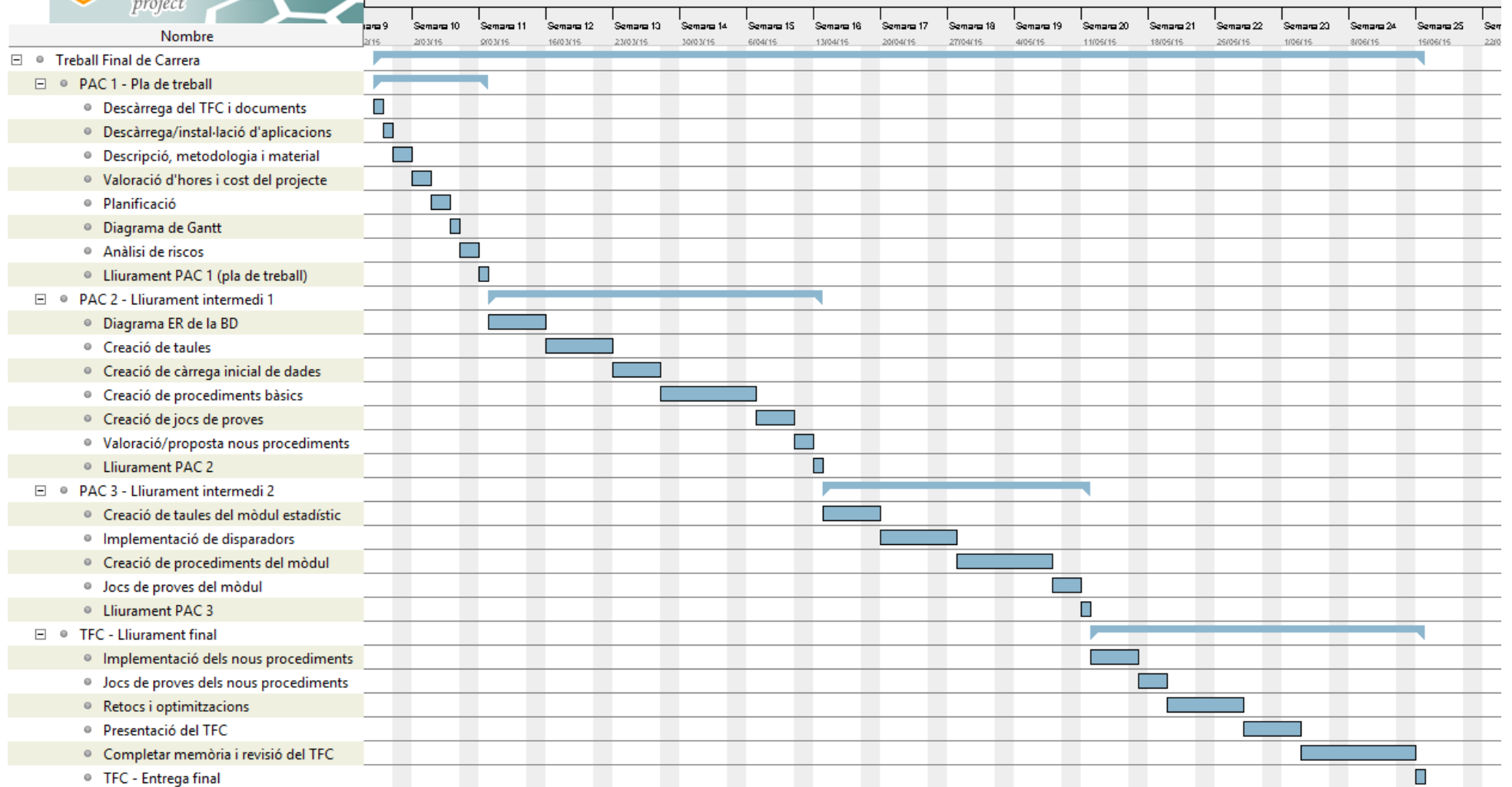
A efectes pràctics, es recull en la següent taula el resum de l'avaluació de riscos:

Tipologia	Descripció	Prob.	Impacte	Mesura prev.
Maquinari	Avaria equip principal	Baixa	Impossibilitat de continuar Pèrdua de dades	Equips portàtils Unitat en Xarxa <i>Suite</i> en Xarxa
	Avaria equips portàtils	Baixa		
	Equip no accessible	Alta	Impossibilitat de continuar	
Connectivitat	Caiguda de la xarxa	Baixa	Impossibilitat de continuar	<i>ExpressCard</i> Treball offline
Programari	Avaria <i>Oracle XE</i>	Baixa	Errors en la BD	Reinstal·lació
	Errors amb <i>suite</i> ofimàtica	Baixa	Retard en documentació	Format <i>ODT</i>
	Problemes de compatibilitat amb sistemes del client	Baixa	El client no pot accedir a la documentació	Format <i>PDF</i>
	Visualització no exacta en els sistemes del client	Mitja	Documentació desendregada i poc elegant	
Temps	Contratemp no previstos	Mitja	Retard en desenvolupament del treball	A petició de client
Seguretat	Accés no autoritzat als sistemes	Mitja	Pèrdua de dades Introducció d'errors	Clau de pas
	Accés no autoritzat als sistemes <i>Cloud Computing</i>	Baixa	Pèrdua de fiabilitat Robatori del projecte	Criptografia
	Suplantació en front al client en entrega de documentació	Baixa	Entrega incorrecta Entrega amb errors	Signatura digital
	Entrega de documentació modificada	Baixa	Insatisfacció del client Problemes per al client	

1.5- Planificació del treball

La planificació i diagrama de *Gantt* associats al treball són els següents:

Nom de la tasca	Durada	Data d'inici	Data límit
Treball Final de Carrera	110 dies	26/02/2015	15/05/2015
PAC 1 – Pla de treball	12 dies	26/02/2015	9/03/2015
Descàrrega del TFC i documents	1 dia	26/02/2015	26/02/2015
Descàrrega i instal·lació d'aplicacions	1 dia	27/02/2015	27/02/2015
Descripció, metodologia i material	2 dies	28/02/2015	01/03/2015
Valoració d'hores i cost del projecte	2 dies	02/03/2015	03/03/2015
Planificació	2 dies	04/03/2015	05/03/2015
Diagrama de <i>Gantt</i>	1 dia	06/03/2015	06/03/2015
Anàlisi de riscos	2 dies	07/03/2015	08/03/2015
<i>Lliurament PAC 1 (pla de treball)</i>	<i>1 dia</i>	<i>09/03/2015</i>	<i>09/03/2015</i>
PAC 2 – Lliurament intermedi	35 dies	10/03/2015	13/04/2015
Diagrama ER de la BD	6 dies	10/03/2015	15/03/2015
Creació de taules	7 dies	16/03/2015	22/03/2015
Creació de càrrega inicial de dades	5 dies	23/03/2015	27/03/2015
Creació de procediments bàsics	10 dies	28/03/2015	06/04/2015
Creació de jocs de proves i verificació	4 dies	07/04/2015	10/04/2015
Valoració/proposta de nous procediments	2 dies	11/04/2015	12/04/2015
<i>Lliurament PAC 2</i>	<i>1 dia</i>	<i>13/04/2015</i>	<i>13/04/2015</i>
PAC 3 – Lliurament intermedi	28 dies	14/04/2015	11/05/2015
Creació de taules del mòdul estadístic	6 dies	14/04/2015	19/04/2015
Implementació de disparadors del mòdul	8 dies	20/04/2015	27/04/2015
Creació de procediments del mòdul	10 dies	28/04/2015	07/05/2015
Jocs de proves i verificació del mòdul	3 dies	08/05/2015	10/05/2015
<i>Lliurament PAC 3</i>	<i>1 dia</i>	<i>11/05/2015</i>	<i>11/05/2015</i>
Lliurament final	35 dies	12/05/2015	15/06/2015
Implementació de nous procediments	5 dies	12/05/2015	16/05/2015
Jocs de proves dels nous procediments	3 dies	17/05/2015	19/05/2015
Retocs i optimitzacions	8 dies	20/05/2015	27/05/2015
Presentació del TFC	6 dies	28/05/2015	02/06/2015
Completar memòria i revisió del TFC	12 dies	03/06/2015	14/06/2015
<i>Entrega final</i>	<i>1 dia</i>	<i>15/06/2015</i>	<i>15/06/15</i>



1.6- Material per a la realització del treball

Tenint en compte el que s'ha esmentat en apartats anteriors, s'ha disposat del següent material per a la realització del projecte:

1.6.1- Maquinari

- Ordinador de sobretaula *AMD²⁰ FX 8210*, amb 16GB *DDR3²¹* i *Windows 8²² 64b*.
- Ordinador portàtil *AMD TurionX2*, amb 4GB *DDR2²³* i *Windows 8 64b*.
- Netbook²⁴ Intel Atom*, amb 2GB *DDR2* i *Windows 7²⁵ 32b*.
- ExpressCard Novatel Merlin XU870* (accés a xarxes *GPRS²⁶*, *UMTS²⁷* i *HSDPA²⁸*).
- Lector de targetes intel·ligents (per a la signatura digital).

1.6.2- Programari

- Suite ofimàtica Libre Office 4.3.4.1²⁹*.
- Unitat d'emmagatzematge en *Cloud Computing*, *Google Drive*.
- Suite ofimàtica basada en Cloud Computing*, *Google Docs*.
- Aplicació *GanttProject 2.7³⁰*, per a la realització de diagrames de *Gantt*.
- Aplicació *DIA Diagram Editor 0.97.2³¹*, per a diagrames ER i casos d'ús.
- Aplicació *Microsoft Visio 2003*, per a la realització de diagrames de flux.
- Sistema de Gestió de Bases de Dades *Oracle XE 11.2*.
- Oracle SQLDeveloper 3.1.07*.

1.7- Productes obtinguts

A continuació es resumeixen els productes que s'entreguen en aquest treball.

1.7.1- Memòria

Aquesta documentació. Inclou informació sobre com s'ha desenvolupat el TFC, descripcions i justificacions de les implementacions, diagrames, i instruccions del sistema. Per seguretat i no repudi, tal i com s'ha comentat anteriorment, la memòria s'entrega signada amb certificat digital lliurat per l'entitat *Catalana de Certificació*.

20 *Advanced Micro Devices*.

21 Tercera generació de memòries *Double Data Rate*, o memòria de doble taxa de transferència de dades.

22 Vuitena evolució del sistema operatiu *MS Windows*, propietat de *Microsoft Corp*.

23 Segona generació de memòries *Double Data Rate*, o memòria de doble taxa de transferència de dades.

24 Ordinador portàtil de reduïdes dimensions pensat per a minimitzar el consum i maximitzar-ne la portabilitat.

25 Setena evolució del sistema operatiu *MS Windows*, propietat de *Microsoft Corp*.

26 *Global Packet Radio Service*, segona generació del Sistema Global per a comunicacions Mòbils (*GSM*).

27 *Universal Mobile Telecommunications System*, tercera generació del *GSM*.

28 *High Speed Downlink Packet Access*, optimització de la tercera generació del *GSM*.

29 Suite disponible al següent enllaç: <https://www.libreoffice.org/>

30 Podem trobar l'aplicació i descarregar-la al següent enllaç: <http://www.ganttproject.biz/>

31 Aplicació disponible al següent enllaç: <http://dia-installer.de/>

1.7.2- Base de dades

Base de dades sol·licitada pel client, amb totes les funcionalitats demanades. La base de dades inclou una taula de *log* automàtica, així com un mòdul estadístic que ofereix dades en temps real sobre l'estat del sistema en temps de resposta constant 1. El mòdul estadístic s'actualitza de forma automàtica, amb la qual cosa el client no s'ha d'encarregar de gestionar-ne cap actualització.

Tots els procediments de la base de dades retornen un paràmetre, *rsp*, amb el resultat de l'execució.

En capítols posteriors s'explicarà en profunditat el funcionament del sistema així com cadascun dels seus components.

1.7.3- Jocs de proves

Juntament amb la base de dades, s'entreguen dos fitxers amb jocs de proves: un primer per verificar el correcte funcionament de la base de dades, i un d'addicional per a verificar el funcionament del mòdul estadístic.

Els esmentats jocs de proves s'analitzaran dins els capítols corresponents.

1.7.4- Presentació en diapositives

Presentació en diapositives amb un resum sobre aquest treball final, per a fer-la servir com a guia pel tribunal.

Conté un esquema dels apartats de la memòria, de la base, i els punts clau del treball final.

Capítol 2- La base de dades

2.1- Descripció del sistema sol·licitat pel client

El client demana una base de dades per a poder gestionar regals grupals en una xarxa social qualsevol. La base de dades funcionarà per sota de la xarxa social, la qual s'encarregarà de proporcionar als seus usuaris la interfície per a poder-hi interactuar.

Cada usuari pot tenir una llista de desitjos creada a partir dels regals disponibles. Qualsevol altre usuari pot crear un grup de participants, o afegir-se a un grup, per a aconseguir els desitjos de l'homenatjat de forma conjunta, mentre el sistema s'encarrega de gestionar totes les transaccions econòmiques.

Els requisits funcionals mínims del sistema demanats pel client són els següents:

-Requisit 1:

El model ha de permetre desar les següents dades dels grups de regals:

- Identificador de la persona homenatjada.
- Llista de regals per a l'homenatjat.
- Dedicatòria del grup.
- Llista de membres del grup, amb la seva dedicatòria i aportacions.
- Data límit de recopilació de fons pels regals.
- Identificador del receptor dels regals. Pot ser un altre usuari del grup.
- Adreça d'enviament dels regals.
- Data límit de recepció de regals.
- Banderola de privacitat. Fa que els imports aportats siguin privats.

-Requisit 2:

El model ha de permetre desar les següents dades dels regals:

- Estaran identificats pel seu codi de producte i associats a un proveïdor.
- Estaran classificats segons categories, ampliables si s'escau.
- El sistema ha de permetre aplicar un tipus d'impost variable als regals.
- Els regals tindran sis estats possibles segons el seu cicle de vida:
 - AFEGIT_A_UN_GRUP*: estat inicial quan s'afegeix a un grup.
 - ELIMINAT*: si el grup decideix esborrar-lo, queda en aquest estat.
 - NO_SUFICIENTS_FONS*: regal no aconseguit a temps.
 - PAGAMENT_COMPLETAT*: regal aconseguit, pendent de gestionar.
 - ENVIAT*: regal enviat.
 - REBUT*: regal rebut pel seu destinatari.
- Si un regal s'elimina i té aportacions, aquestes s'han de retornar.

-Requisit 3:

Les transaccions s'han de desar en una taula a part per a posteriors auditories. És necessari emmagatzemar la següent informació:

- Identificador de l'usuari que fa el pagament o rep la devolució.
- Identificadors del grup i regal involucrats.
- Mode de pagament de la transacció, i quantitat aportada.
- Si és un pagament, l'import de ser positiu i, si és una devolució, negatiu.

-Requisit 4:

El sistema ha de tenir taules per a poder desar els catàlegs de regals dels proveïdors.

-Requisits 5 i 6:

La base de dades ha de permetre realitzar les següents accions:

- a) Alta i baixa de grups de participants.
- b) Alta i baixa de regals dins els grups de participants.
- c) Alta i baixa de participants en els grups.
- d) Alta i baixa d'homenatjat en els grups.
- e) Alta, baixa i modificació d'aportacions en regals i les seves transaccions.
- f) Alta, baixa i modificació de les llistes de desitjos dels usuaris.

A més, ha de permetre realitzar les següents consultes:

- a) Donat un membre, el llistat dels seus desitjos, incloent preu, proveïdor i data de sol·licitud.
- b) El llistat de tots els grups dins de termini que tenen regals per aconseguir. S'ha d'indicar també la suma de l'import total dels regals, l'import que resta per aconseguir, i el percentatge sobre el total d'import assolit.
- c) El llistat de regals associats, així com els proveïdors dels mateixos, de qualsevol categoria sol·licitada.
- d) El llistat de tots els regals rebuts per un usuari.
- e) El llistat d'usuaris que es troben per sobre de la mitja en despesa econòmica de regals.
- f) Respecte d'un any concret, el llistat de les 10 ciutats on més regals han rebut les persones homenatjades, juntament amb l'import total acumulat en regals en cadascuna de les ciutats.

Requisit 7:

El sistema ha de disposar d'un mòdul estadístic amb dades actualitzades en temps real que permeti realitzar certes consultes en temps constant 1. Per tant, han de ser dades precalculades en temps d'execució dels procediments del sistema, i no han de dependre de tasques programades pels administradors del mateix. S'entrarà en més detall dels requisits del mòdul estadístic en el capítol corresponent.

Finalment, el client sol·licita de forma clara que es compleixin les següents condicions per al sistema:

-Tots els procediments han de tenir, com a mínim, un paràmetre de sortida anomenat *rsp*, de tipus *string*, amb informació respecte de la finalització del procediment («OK» si la finalització ha sigut correcta, «*ERROR: descripció de l'error*» en cas contrari).

-Els procediments han de disposar de tractament d'errors.

-Totes les crides de procediments s'emmagatzemaran en una taula de *Log*, fent constar el nom del procediment, els paràmetres d'entrada i els de sortida.

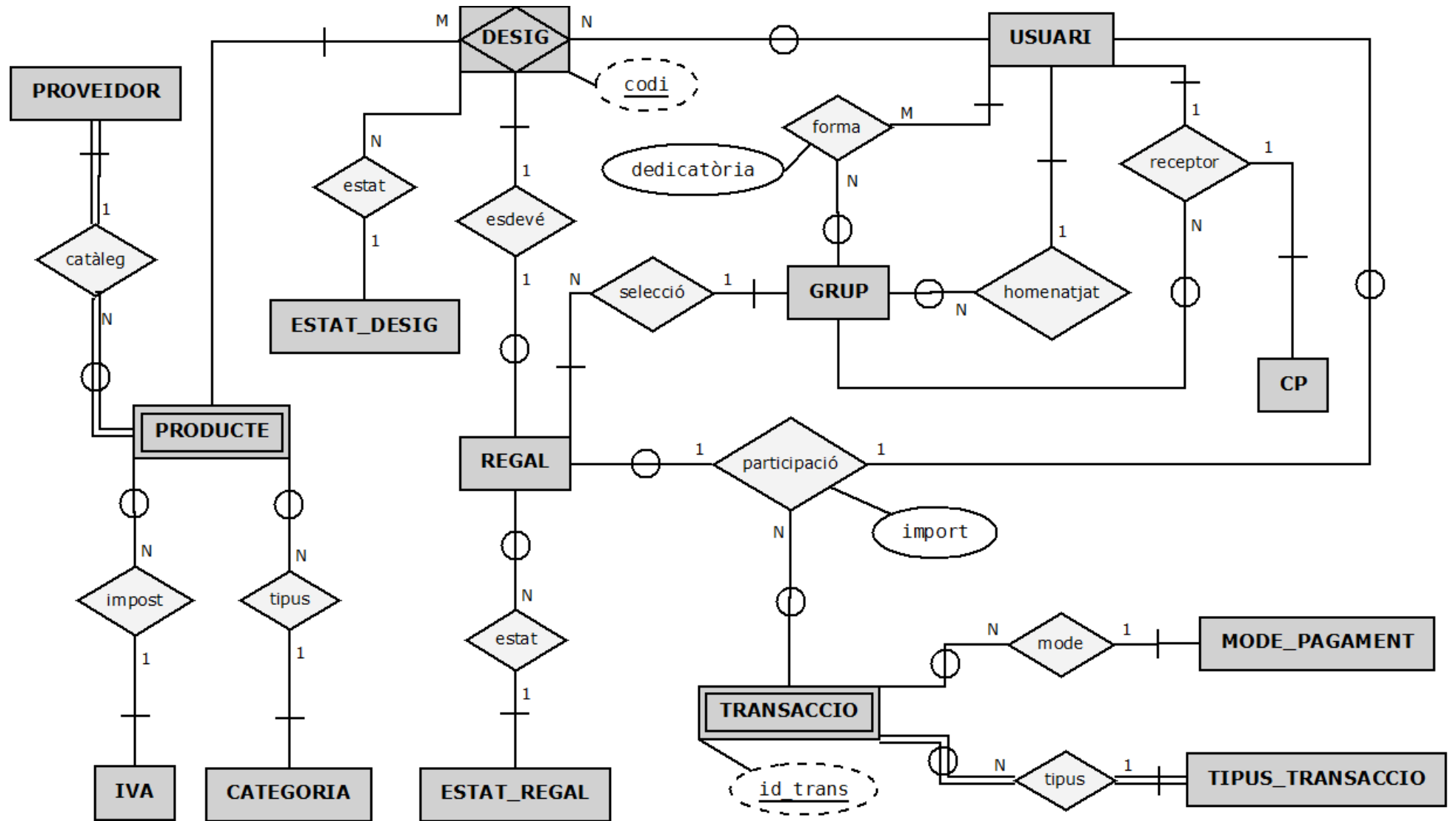
La base de dades lliurada compleix tots els requisits del client, i s'han afegit altres procediments de consulta que es detallaran més endavant.

2.2- L'estructura de la base de dades

L'aplicació demanada pel client es presenta en forma de base de dades relacional, de la que a continuació se'n detallarà la implementació.

Primer es presentarà el diagrama Entitat-Relació a partir del qual s'ha basat tot el sistema. A posteriori, se'n detallaran les entitats i les interrelacions entre elles. Posteriorment es detallaran els procediments emmagatzemats de que es disposa i, finalment, s'analitzaran els resultats dels jocs de proves, per a verificar que el funcionament de l'aplicació és l'esperat.

2.2.1- Diagrama ER de la base de dades



2.2.2- Entitats i justificacions del disseny

El diagrama Entitat-Relació anterior permet tenir una idea global de les entitats representades a la base de dades així com la relació que existeix entre cadascuna d'elles. A partir del mateix diagrama es pot procedir a realitzar la implementació lògica de la base de dades.

Per facilitar la comprensió de la base de dades primer es mostra un breu resum de les entitats que la formen i, a posteriori, se'n detalla la implementació lògica, juntament amb les justificacions que s'han considerat necessàries per a comprendre'n el disseny.

En la següent taula-resum, les entitats escrites en lletra cursiva són entitats auxiliars emprades per altres, per motius d'optimització i normalització (generalment, entitats amb una relació 1-N al diagrama ER):

Resum d'entitats de la base de dades	
Entitat	Descripció / element que representa
Producte	Producte que pot ser regalat.
<i>Categoria</i>	<i>Auxiliar. Permet assignar categories als productes.</i>
<i>IVA</i>	<i>Auxiliar. Permet indicar el tipus d'impost associat a un producte.</i>
<i>Proveïdor</i>	<i>Auxiliar. Proveïdor que ofereix el producte.</i>
Usuari	Representa als usuaris de la xarxa social.
<i>CP_Id</i>	<i>Auxiliar. Permet agrupar les entregues de regals per ciutats.</i>
Desig	Producte desitjat per un usuari, que pot ser escollit per a ser regalat.
<i>Estat_Desig</i>	<i>Auxiliar. Possibles estats en que es pot trobar un desig.</i>
Grup	Grup de participants de regals.
Regal	Desig d'usuari afegit a un grup de regals, apte per a ser aconseguit.
<i>Estat_Regal</i>	<i>Auxiliar. Possibles estats en que es pot trobar un regal.</i>
Integrant	Usuari pertanyent a un grup. Entitat associativa de la relació «forma».
Participacio	Import total aportat per un participant en un regal concret.
Transaccio	Pagament realitzat per un participant o devolució per part del sistema.
<i>Mode_pagament</i>	<i>Auxiliar. Possibles formes de pagament d'una transacció econòmica.</i>
<i>Tipus_transaccio</i>	<i>Auxiliar. Tipus possibles de transacció.</i>

A partir d'aquí, procedim a detallar la implementació de cada entitat en taules de l'SGBD Oracle XE. Per a cada taula se n'indica la descripció de l'entitat, així com els seus atributs, tipus, clau de la taula, claus foranes i restriccions. Es detallen per ordre d'implementació:

PROVEIDOR (nom)

Representa els possibles proveïdors de productes del sistema.

<u>nom</u>	Nom del proveïdor. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
------------	--

IVA (tipus)

Representa els tipus d'impost aplicables als valors econòmics.

<u>tipus</u>	Indica el percentatge d'Impost sobre el Valor Afegit aplicable. Tipus: <i>SMALLINT</i> .
--------------	---

CATEGORIA (nom)

Representa les possibles categories a les quals poden pertànyer els productes.

<u>nom</u>	Nom de la categoria. Tipus: <i>VARCHAR2(30)</i> .
------------	--

PRODUCTE (nom, proveïdor, categoria, preu, impost, descripció, imatge)

Representa les possibles categories a les quals poden pertànyer els regals.
Entitat feble de PROVEIDOR.

<u>nom</u>	Nom del producte disponible per regalar. Tipus: <i>VARCHAR2(40)</i> .
<u>proveïdor</u>	Proveïdor del qual es pot obtenir el producte. {proveïdor} referència a PROVEIDOR. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
categoria	Categoria de productes a la qual pertany el producte en qüestió. {categoria} referència a CATEGORIA. Tipus: <i>VARCHAR2(30)</i> .
preu	El preu del producte, en Euros. Tipus: <i>DECIMAL(10,2)</i> . <i>Restricció</i> : Només accepta valors positius.
impost	Impost amb que es grava el producte. Tipus: <i>SMALLINT</i> . {impost} referència a IVA.
descripció	Descripció del producte, opcional. {descripció} pot prendre valors nuls. Tipus: <i>VARCHAR2(200)</i> .
imatge	Imatge del producte, opcional. {imatge} pot prendre valors nuls. Tipus: <i>BLOB</i> .

Respecte la taula PRODUCTE, s'ha decidit crear una clau doble, doncs es té en consideració que un mateix producte pot ser ofert per dos (o més) proveïdors diferents. Aquest fet queda palès en el diagrama ER, on es mostra PRODUCTE com a una entitat feble de PROVEIDOR.

Aquesta característica permetrà a la xarxa social, per exemple, poder oferir millors opcions de compra per als regals, doncs els usuaris podran escollir-los lliurement segons els seus criteris: bé perquè confien en un proveïdor o bé, com acostuma a ser més habitual, perquè un proveïdor és més econòmic que un altre.

USUARI (correu) Representa un usuari del sistema.	
<u>correu</u>	Identificador (correu electrònic) d'un usuari del sistema. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .

Respecte la taula USUARI, només guarda informació sobre el correu electrònic (identificador) de l'usuari de la xarxa social, doncs es considera que la pròpia xarxa ja disposa de la resta de dades.

També s'ha considerat la opció de desglossar l'entitat usuari, en el diagrama ER, segons el rol assignat en un grup de regals (participant, homenatjat o receptor), però s'ha descartat perquè realment no hi ha diferència de les dades emmagatzemades entre ells (només el correu electrònic). El fet d'implementar-los com a especialització de l'entitat USUARI hauria incrementat el nombre de taules amb dades en el sistema, i n'hauria incrementat la complexitat, alhora de reduir-ne el rendiment.

CP_id (id, ciutat, província) Representa un codi postal.	
<u>id</u>	Identificador de la província (les dues primeres xifres del CP). Tipus: <i>VARCHAR2(2)</i> .
ciutat	Nom de la capital de província del codi postal. Tipus: <i>VARCHAR2(30)</i> .
província	Nom de la província a la que pertany el codi postal. Tipus: <i>VARCHAR2(30)</i> .

El client demana un procediment de consulta on, donat un any, es mostrin les 10 ciutats on s'han rebut més regals. Aquesta taula CP_id es farà servir per agrupar les entregues de regals per ciutats o capitals de província. Les dues primeres xifres d'un codi postal referencien la província a la que pertany i, per tant, la ciutat capital de la mateixa. D'aquesta manera, els regals que vagin destinats a poblacions seran comptabilitzades en l'estadística demanada.

Per altra banda, la mateixa taula permetrà mostrar el nom de la província en comptes de la ciutat, si ho desitja el client, creant el procediment de consulta associat.

GRUP (títol, homenatjat, dedicatòria, data_fons, data_regals, privacitat, receptor, adreça, finalitzat).	
Representa un grup de participants en els regals.	
<u>títol</u>	Nom del grup de regals. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
<u>homenatjat</u>	Persona en nom de la qual es fa l'homenatge. {homenatjat} referència a USUARI. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
<u>dedicatòria</u>	Dedicatòria general del grup. Tipus: <i>VARCHAR2(500)</i> .
<u>data_fons</u>	Data límit per a la captació de fons. Tipus: <i>DATE</i> .
<u>data_regals</u>	Data límit per a la recepció dels regals. Tipus: <i>DATE</i> . Restricció: Ha de ser major que la data límit de captació de fons.
<u>privacitat</u>	Booleà que indica si està activada la privacitat econòmica dins l'homenatge. -Actiu: privacitat activa, només es mostra si algú ha participat. -Inactiu: privacitat inactiva, es mostren els imports aportats. Tipus: <i>VARCHAR2(1)</i> . Restricció: Els únics valors vàlids són <i>T</i> i <i>F</i> .
<u>receptor</u>	Receptor dels regals (no necessàriament ha de ser l'homenatjat). {receptor} referència a USUARI. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
<u>adreça</u>	Adreça d'entrega dels regals (adreça del receptor). Tipus: <i>VARCHAR2(100)</i> .
<u>població</u>	Població de recepció del regal. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
<u>cp</u>	Codi postal on es rep el regal. Tipus: <i>VARCHAR2(5)</i> .
<u>cp_id</u>	Identificador del codi postal (les dues primeres xifres del codi postal). Tipus: <i>VARCHAR2(2)</i> . Aquest atribut es calcula automàticament. {cp_id} referència a CP_ID.
<u>finalitzat</u>	Booleà que indica si l'esdeveniment ha finalitzat. -Actiu: l'esdeveniment ha finalitzat. -Inactiu: l'esdeveniment està en curs (valor assignat per defecte). Tipus: <i>VARCHAR2(1)</i> . Restricció: Els únics valors vàlids són <i>T</i> i <i>F</i> .

S'ha decidit incorporar el codi postal del receptor, doncs aquest és necessari quan es fa una entrega per correu o paqueteria. A partir d'aquest atribut, es calcula l'atribut `cp_id`, que permet interrelacionar la població del receptor amb la ciutat i/o província del mateix.

ESTAT_DESIG (estat)	
Representa els possibles estats en que es pot trobar un regal en llista de desitjos.	
<u>estat</u>	Nom de l'estat en que es pot trobar un desig qualsevol. Tipus: <i>VARCHAR2(20)</i> .

DESIG (codi, producte, proveïdor, usuari, data_pet, data_estat, estat) Representa les possibles categories a les quals poden pertànyer els regals.	
<u>codi</u>	Codi del desig. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> . Aquest atribut es calcula automàticament.
<u>producte</u>	Producte que desitja el participant. {producte} referencia a PRODUCTE. Tipus: <i>VARCHAR2(40)</i> .
<u>proveïdor</u>	Proveïdor que distribueix el producte. {producte} referencia a PRODUCTE. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
<u>usuari</u>	identificació del participant al qui pertany la llista. {participant} referencia a USUARI. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
<u>data_pet</u>	Data en la que es demana el desig. Tipus: <i>DATE</i> .
<u>data_estat</u>	Data en la que es modifica l'estat del desig. Tipus: <i>DATE</i> .
<u>estat</u>	Estat del desig. {estat} referencia a ESTAT_DESIG. Tipus: <i>VARCHAR2(20)</i> .

S'ha optat per generar automàticament un codi per als desitjos ja que així es permetrà que un usuari pugui demanar vàries vegades un mateix producte. És possible que en regals de mida gran no tingui massa sentit, com demanar dos cops el mateix electrodomèstic, però en cas de regals petits o experiències aquest fet pot resultar interessant. Un exemple pot ser un viatge concret: si a l'usuari li ha agradat pot tornar-lo a demanar, o bé en pot demanar dos alhora, un pell i un per a un acompanyant.

Aquest codi es calcula a partir de l'identificador de l'usuari juntament amb un recompte del nombre de desitjos del mateix. Per exemple, els dos primers desitjos de l'usuari 'usuari@correu.net' serien '1-usuari@correu.net' i '2-usuari@correu.net'.

Cal dir que aquest codi serà intern i, en principi, no es mostrarà en les consultes. Aquestes mostraran el nom del producte o el proveïdor, si s'escau, repetides vegades com n'hagi sol·licitat l'usuari homenaçjat. El sistema, enfront desitjos repetits, escollirà sempre el més antic.

ESTAT_REGAL (estat) Representa els possibles estats en que es pot trobar un regal.	
<u>estat</u>	Nom de l'estat en que es pot trobar un regal qualsevol. Tipus: <i>VARCHAR2(20)</i> .

S'ha optat per separar els estats dels regals i desitjos per a portar un major control dels mateixos. Això evitarà, per una banda, que si un usuari és homenatjat alhora per dos o més grups, un desig no es vegi assolit per diferents grups alhora, i per altra banda, oferirà un major control sobre els regals i els desitjos.

REGAL (desig, títol_hom, usuari_hom, estat)	
Representa una selecció d'un desig per a regalar en un homenatge.	
<u>desig</u>	Codi del desig que s'intenta aconseguir amb el regal. {codi} referència a DESIG. Tipus: VARCHAR2(50).
<u>títol_hom</u>	Títol de l'esdeveniment celebrat pel grup que ha seleccionat el regal. {títol_hom} referència a GRUP. Tipus: VARCHAR2(50).
<u>usuari_hom</u>	Usuari homenatjat pel grup. {usuari_hom} referència a GRUP. Tipus: VARCHAR2(50).
preu	Preu final, impostos inclosos, del regal. Es calcula automàticament. Tipus: DECIMAL(10,2). Restricció: Només accepta valors positius.
estat	Estat del regal. {estat} referència a ESTAT_REGAL. Tipus: VARCHAR2(20).

Tot i que el preu i impost d'un regal, el qual s'emmagatzema en la taula producte, són accessibles a través del desig associat, per motius d'eficiència s'ha decidit emmagatzemar el seu valor ja calculat, *preu + impostos*, quan es desa un regal.

INTEGRANT (títol_grup, hom_grup, usu_grup, dedicatòria)	
Representa la participació d'un usuari en un grup de participants en regals.	
<u>títol_grup</u>	Títol del grup de regals. {títol_grup} referència a GRUP. Tipus: VARCHAR2(50).
<u>hom_grup</u>	Persona en nom de la qual el grup fa l'homenatge. {hom_grup} referència a GRUP. Tipus: VARCHAR2(50).
<u>usu_grup</u>	Persona que forma part del grup. {usuari} referència a USUARI. Tipus: VARCHAR2(50).
dedicatoria	Dedicatòria personal de l'integrand del grup. Tipus: VARCHAR2(500).

La taula INTEGRANT relaciona els usuaris amb els grups en que participen, així com la seva dedicatòria personal en cada cas per a l'homenatjat. Permet, a més, que un mateix usuari pugui participar en tants grups alhora com desitgi.

PARTICIPACIO (desig, títol_hom, usuari_hom, participant, aportació) Representa una participació en un regal.	
<u>desig</u>	Codi del desig al qual pertany el regal en que s'ha participat. {desig} referencia a REGAL. Tipus: VARCHAR2(50).
<u>títol_hom</u>	Títol del grup que té assignat el regal de la participació. {títol_hom} referencia a REGAL. Tipus: VARCHAR2(50).
<u>usuari_hom</u>	Homenatjat del grup que té assignat el regal. {usuari_hom} referencia a REGAL. Tipus: VARCHAR2(50).
<u>participant</u>	Usuari que participa en el regal (fa una aportació). {participant} referencia a USUARI. Tipus: VARCHAR2(50).
<u>aportació</u>	Quantitat total, en Euros, amb la que es participa en el regal. Tipus: DECIMAL(10,2). Restricció: El valor ha de ser positiu.

La taula PARTICIPACIO emmagatzema les participacions dels integrants dels grups. En aquest cas, l'estructura de la taula només permet que un usuari participi un cop en cada regal, i no permet noves participacions en cas que, per exemple, el participant s'ho repensi i vulgui augmentar la seva participació.

La solució a aquesta casuística es tradueix en una correcció de la pròpia participació. Per exemple, si un usuari participa amb 5€ en un regal i, a posteriori, vol participar-hi amb 5€ més, constarà una única participació de 10€. Per altra banda, cal indicar que sí es registraran dues transaccions de 5€.

Entenem la participació d'un usuari com a “la quantitat total aportada per un usuari en un regal concret”, mentre que la transacció desglossa de quina manera s'ha realitzat.

MODE_PAGAMENT (modeP) Representa els possibles modes de pagament en una transacció.	
<u>modeP</u>	Nom de la forma de pagament. Tipus: VARCHAR2(30).

TIPUS_TRANSACCIO (tipus) Representa les possibles categories a les que pot estar associada una transacció.	
<u>tipus</u>	Nom del tipus de transacció. Tipus: VARCHAR2(10).

La taula TIPUS_TRANSACCIO és important perquè identificarà completament cada transacció. En el cas que un esdeveniment es cancel·li o no arribi a l'import complet del regal, els usuaris afectats tindran la mateixa transacció dues vegades, una primera per a quan va realitzar el pagament, i una segona per quan el sistema li gestiona la devolució.

TRANSACCIO (id_tr, instant, tipus, participant, títol_hom, usuari_hom, regal, mode_p, dades_p, quantitat) Representa una transacció d'un usuari en un regal.	
id_tr	Identificador de la transacció en el sistema. Tipus: <i>NUMBER</i> . Aquest camp es calcula automàticament.
instant	Data i hora en que es realitza la transacció. Tipus: <i>DATE</i> . Aquest camp es calcula automàticament.
tipus	Indica si la transacció correspon a un pagament o una devolució. {tipus} referencia a TIPUS_TRANSACCIO. Tipus: <i>VARCHAR2(10)</i> .
participant	Identificador del participant implicat en la transacció. {participant} referencia a PARTICIPACIO. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
títol_hom	Nom de l'esdeveniment d'homenatge. {homenatge} referencia a PARTICIPACIO. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
usuari_hom	Homenatjat associat a la transacció, per identificar el grup de regals. {homenatjat} referencia a PARTICIPACIO. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
regal	Regal al que pertany la transacció. {regal} referencia a PARTICIPACIO. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
mode_p	Mode de pagament amb que es realitza la transacció. {mode_p} referencia a MODE_PAGAMENT. Tipus: <i>VARCHAR2(30)</i> .
dades_p	Informació addicional i necessària sobre el mode de pagament, tal com el número de compte corrent o tarja, compte de PayPal, etc. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
quantitat	Import econòmic de la transacció. Tipus: <i>DECIMAL(10,2)</i> . Restricció: si la transacció és un pagament, l'import ha de ser positiu, i en cas de devolució, negatiu.

El camp *id_tr*, generat a partir de la seqüència *id_trans*, permet que el sistema emmagatzemi transaccions repetides d'un usuari sobre un mateix regal (si per exemple un usuari hi participa dos cops). Per altra banda, el camp *instant* ofereix informació interessant per a localitzar la transacció en el temps, doncs indica la data i hora en que es realitza.

S'ha valorat la possibilitat de prescindir del camp *id_tr*, donat que és impossible que un usuari realitzi dues gestions en el mateix instant, excepte si ho fa per error, però aquest es va fer imprescindible a l'hora de realitzar devolucions: si un regal es cancel·la, el sistema sí és capaç de retornar les aportacions en el mateix moment.

Finalment, també cal tenir en compte que el perfil de comerç electrònic dels usuaris de la xarxa social pot ser molt variat, i en conseqüència és més pràctic que pugui observar el paral·lelisme entre les aportacions realitzades i les devolucions rebudes.

2.2.3- Procediments

La següent taula conté un resum de tots els procediments emmagatzemats del sistema presentat. Posteriorment s'entrarà en el detall de la implementació.

Per a cada procediment s'indica el nom, la tipologia, el codi de sol·licitud del client, i la utilitat del mateix. Els procediments que presenten un «n/a» en el codi de sol·licitud són o bé de suport del sistema, o bé s'han considerat d'utilitat i s'han implementat addicionalment.

Resum de procediments de la base de dades			
Procediment del mòdul	Tipus	Codi	Utilitat
Desig_Afegir	edició	R5.f	Afegeix un desig.
Desig_Esborrar	edició	R5.f	Esborra un desig.
Desig_Modificar	edició	R5.f	Modifica un desig.
Grup_AltaParticipant	edició	R5.c	Dona d'alta un participant en un grup.
Grup_BaixaParticipant	edició	R5.c	Dona de baixa un participant en un grup.
Grup_Alta	edició	R5.a	Dona d'alta un grup de regals.
Grup_ForcarBaixa	edició	R5.a	Dona de baixa un grup de regals.
Grup_AfegirRegal	edició	R5.b	Afegeix un regal a un grup.
Grup_EsborrarRegal	edició	R5.b	Esborra un regal d'un grup.
Regal_ConfirmarRebut	edició	n/a	Confirma la recepció d'un regal.
Participacio_Aportar	edició	R5.d	Permet a un usuari participar en un regal.
Transaccio_Afegir	edició (sistema)	R5.d	Permet al sistema desar una transacció.
Regal_Enviar	edició (sistema)	n/a	Avisa al proveïdor per a enviar un regal.
Grup_GestionarUrgents	edició (adm.)	n/a	Controla la data per tancar grups i enviar regals.
Consulta_Log	consulta (adm.)	n/a	Mostra el registre de log entre dues dates.
Desig_Consultar	consulta	R6.a	Consulta la llista de desitjos actuals.
Desig_Historial	consulta	R6.a	Consulta la llista de desitjos.
Desig_ConsultarRebut	consulta	R6.d	Consulta els regals aconseguits.
Llistar_Ciutats	consulta	R6.f	Mostra un rànquing de ciutats i despesa.
Categoria_Llistar	consulta	R6.c	Mostra els productes d'una categoria.
Grup_ConsultarPendants	consulta	R6.b	Mostra els grups amb regals pendants.
Grup_ConsultarUrgents	consulta	n/a	Mostra els grups en data límit de regals.
Grup_Participacions	consulta	n/a	Mostra les participacions en regals d'un grup.
Grup_Consultar	consulta	n/a	Mostra un resum d'un grup.
Regal_ConsultarRebut	consulta	R6.d	Consulta els regals rebuts com a destinatari.
Transaccio_Consultar	consulta	n/a	Mostra les transaccions del sistema.
Participacio_MillorsUsuaris	consulta	R6.e	Mostra un rànquing amb els millors participants.

Un cop presentats, s'entra en el detall de la implementació dels procediments. Per a facilitar la visualització de tota la informació es faran servir taules seguint el següent patró:

Àrea	Taula en la que s'actua	Tipus de procediment
Capçalera del procediment		
Entrada: ➔ paràmetres d'entrada (tipus de paràmetre)		
Sortida: ➤ paràmetres de sortida (tipus de paràmetre)		
paràmetre	Descripció del paràmetre	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>nom de l'excepció</i>		
<i>Nom de l'excepció</i>	Tractament de l'excepció	
Descripció detallada del procediment.		

A petició del client, tots els procediments sense excepció tenen un darrer paràmetre de sortida, *rsp*, de tipus *VARCHAR2*, que conté informació sobre la finalització en l'execució del procediment. En cas que hagi finalitzat correctament, el paràmetre contindrà la cadena *OK*. En cas d'error, el paràmetre contindrà la cadena *ERROR: Descripció*.

La base de dades proposada ofereix els següents procediments d'edició:

Gestió de desitjos	Desig	Edició
Desig_Afegir (usr, prod, prov, rsp)		
Entrada: ➔ usr (varchar2) ➔ prod (varchar2) ➔ prov (varchar2)		
Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
usr	Identificador d'usuari que afegeix el desig.	
prod	Producte que es desitja.	
prov	Proveïdor que proporciona el producte.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>DADES_INCORRECTES</i>		
<i>DADES_INCORRECTES</i>	Es produeix quan s'intenta introduir un usuari o producte que no existeix al sistema. <i>rsp</i> > <i>ERROR: Usuari i/o producte incorrectes.</i>	
Afegeix el producte especificat a la llista de desitjos de l'usuari. Genera automàticament un codi per al desig, permetent que l'usuari pugui demanar un mateix producte més d'una vegada.		

Gestió de desitjos	Desig	Edició
Desig_Esborrar (usr, prod, prov, rsp)		
Entrada: → usr (varchar2) → prod (varchar2) → prov (varchar2)		
Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
usr	Identificador d'usuari a esborrar el desig.	
prod	Producte que es vol esborrar.	
prov	Proveïdor que proporciona el producte.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>ESTAT_INCORRECTE</i> ✓ <i>DESIG_ASSIGNAT</i> ✓ <i>DESIG_INCORRECTE</i>		
<i>ESTAT_INCORRECTE</i>	Es produeix quan el desig ja està cancel·lat o aconseguit. El procediment ignora la petició. <i>rsp> ERROR: El desig no presenta un estat correcte (ja cancel·lat o aconseguit).</i>	
<i>DESIG_ASSIGNAT</i>	Es produeix quan el desig està assignat a un esdeveniment. El procediment ignora la petició. <i>rsp> ERROR: El desig està assignat a un esdeveniment.</i>	
<i>DESIG_INCORRECTE</i>	Es produeix quan el producte especificat no està a la llista de desitjos de l'usuari. El procediment ignora la petició. <i>rsp> ERROR: El desig no existeix.</i>	
Permet marcar un desig d'un usuari com a cancel·lat, sempre que aquest no estigui aconseguit o ja cancel·lat. En cas que estigui repetit, modifica el pendent, i si n'hi ha més d'un, n'esborra el més antic. Si el regal està assignat a un esdeveniment, el bloqueja per evitar-ne la cancel·lació, evitant així problemes al grup que està recopilant fons per a obtenir-lo.		

Gestió de desitjos	Desig	Edició
Desig_Modificar (usr, prod_antic, prov_antic, prod_nou, prov_nou, rsp)		
Entrada: → usr (varchar2) → prod_antic (varchar2) → prov_antic (varchar2) → prod_nou (varchar2) → prov_nou (varchar2)		
Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
usr	Identificador d'usuari a esborrar el desig.	
prod_antic	Producte que es vol modificar.	
prov_antic	Proveïdor que proporciona el producte a modificar.	

prod_nou	Producte que es desitja.
prov_nou	Proveïdor que proporciona el producte que es desitja.
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>DESIG_INCORRECTE</i>	
<i>DESIG_INCORRECTE</i>	Es produeix quan el desig a modificar no presenta l'estat <i>PENDENT</i> o bé no existeix. El procediment ignora la petició. <i>rsp</i> > <i>ERROR: El desig no existeix o no presenta un estat correcte.</i>
Modifica qualsevol desig pendent de l'usuari per un de nou. En cas que sigui repetit, modifica el més antic. Aquest procediment es pot fer servir per a corregir errors al moment d'afegir un desig a la llista de l'usuari.	

Gestió de grups	Integrant	Edició
Grup_AltaParticipant (grup, hom, part, dedic, rsp)		
Entrada: → grup (varchar2) → hom (varchar2) → part (varchar2) → dedic (varchar2) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
grup	Nom del grup de regals.	
hom	Usuari homenatjat pel grup de regals.	
part	Usuari que s'afegeix com a participant en el grup de regals.	
dedic	Dedicatòria personal del participant per a l'homenatjat.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>DUP_VAL_ON_INDEX</i> ✓ <i>INSERT_WRONG_EVENT</i>		
<i>DUP_VAL_ON_INDEX</i>	Es produeix quan l'usuari indicat ja pertany al grup al que es vol afegir. El procediment ignora la petició. <i>rsp</i> > <i>ERROR: Aquest usuari ja forma part del grup.</i>	
<i>INSERT_WRONG_EVENT</i>	Es produeix quan el grup i/o l'usuari indicat no existeixen. El procediment ignora la petició. <i>rsp</i> > <i>ERROR: El grup i/o usuari especificats no existeixen.</i>	
Dona d'alta un nou participant, juntament amb la seva dedicatòria personal si ho desitja, en un grup de regals ja creat.		

Gestió de grups	Integrant	Edició
Grup_BaixaParticipant (grup, hom, part, rsp)		
Entrada: → grup (varchar2) → hom (varchar2) → part (varchar2) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
grup	Nom del grup de regals.	
hom	Usuari homenatjat pel grup de regals.	
part	Usuari que es dona de baixa del grup de regals.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>USUARI_AMB_PARTICIPACIONS</i> ✓ <i>DADES_INCORRECTES</i>		
<i>USUARI_AMB_PARTICIPACIONS</i>	Es produeix quan l'usuari indicat ja ha participat en regals del grup. El procediment ignora la petició. <i>rsp> ERROR: Aquest usuari té aportacions en regals.</i>	
<i>DADES_INCORRECTES</i>	Es produeix quan el grup i/o l'usuari indicat no existeixen. <i>rsp> ERROR: Usuari i/o grup incorrectes.</i>	
Dona de baixa un participant en un grup de participants en regals. El sistema només permet la baixa si no ha realitzat aportacions al grup, per evitar molèsties a la resta del grup.		

Qualsevol transacció electrònica demana sempre, per norma, la confirmació abans de realitzar qualsevol pagament. Aquest fet s'ha de gestionar des de la pròpia interfície d'alt nivell de la xarxa social. Per tant, s'entén que l'usuari, en el moment que participa en un regal, ja ha tingut la possibilitat de no continuar i, si s'arriba a la crida del procediment de baixa d'usuari, és perquè no vol (o pot) participar en el grup des d'un primer moment. Si no vol continuar participant, senzillament pot ignorar el fet que n'és un integrant.

Gestió de grups	Grup	Edició
Grup_Alta (tit, hom, dedic, d_fons, d_regals, prv, rec, adr, pob, cpost, rsp)		
Entrada: → tit (varchar2) → hom (varchar2) → dedic (varchar2) → d_fons (date) → d_regals (date) → prv (varchar2) → rec (varchar2) → adr (varchar2) → pob (varchar2) → cpost (varchar2) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		

tit	Nom del grup de regals.
hom	Usuari homenatjat pel grup de regals.
dedic	Dedicatòria general del grup.
d_fons	Data límit per a recopilar fons pels regals.
d_regals	Data límit per a la recepció dels regals.
prv	Banderola de privacitat del grup. Accepta els valors 'T' i 'F'.
rec	Usuari receptor dels regals.
adr	Adreça de recepció.
pob	Població del receptor.
cpost	Codi postal del receptor.
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.
Excepcions específiques tractades:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ DUP_VAL_ON_INDEX ✓ DADES_INCORRECTES ✓ TEMPS_INSUFICIENT 	
DUP_VAL_ON_INDEX	Es produeix quan s'intenta donar d'alta un grup ja existent. El procediment ignora la petició. <i>rsp> ERROR: Aquest grup ja existeix.</i>
DADES_INCORRECTES	Es produeix quan s'intenta donar d'alta un grup amb un usuari homenatjat inexistent. El procediment ignora la petició. <i>rsp> ERROR: L'usuari homenatjat indicat no és correcte.</i>
TEMPS_INSUFICIENT	Es produeix quan s'intenta donar d'alta un grup amb una data d'entrega no superior a la data de recaptació de fons. <i>rsp> ERROR: Temps insuficient per a l'entrega de regals.</i>
<p>Dona d'alta un nou grup de regals, juntament amb la dedicatòria general del grup. Dos grups poden coincidir amb el mateix nom, però no poden coincidir amb el mateix nom i usuari homenatjat a la vegada.</p>	

Gestió de grups	Desig, Grup, Regal, Transacció	Edició
Grup_ForcarBaixa (tit_homenatge, usu_homenatge, rsp)		
<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ tit_homenatge (varchar2) ➔ usu_homenatge (varchar2) <p>Sortida:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ rsp (varchar2) 		
tit_homenatge	Nom del grup de regals a donar de baixa.	
usu_homenathe	Usuari homenatjat pel grup de regals	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades:		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ GRUP_FINALITZAT ✓ NO_DATA_FOUND 		
GRUP_FINALITZAT	Es produeix a l'intentar forçar la baixa d'un grup que ja està donat de baixa. El procediment ignora la petició. <i>rsp> ERROR: El grup ja està donat de baixa.</i>	

NO_DATA_FOUND	Es produeix quan el grup especificat per donar de baixa no existeix o és incorrecte. El sistema ignora la petició. <i>rsp> ERROR: El grup indicat no existeix.</i>
<p>Força la baixa d'un grup de regals. Envia els regals aconseguits i, respecte els no aconseguits, els marca com a tal i en retorna totes les transaccions associades. També marca els desitjos de l'usuari homenatjat com a assolits o pendents, segons s'escaigui. El procediment pot ser usat pel sistema quan s'esgota el temps per a aconseguir els regals, o bé també pel grup de participants. En aquest darrer cas, s'aconsella que la xarxa social demani un mínim d'usuaris amb petició de baixa de grup, per evitar usos fraudulents per part d'usuaris malintencionats.</p>	

Gestió de grups / regals	Regal, Desig	Edició
Grup_AfegirRegal (prod, prov, tit_hom, usu_hom, rsp)		
<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ prod (varchar2) ➔ prov (varchar2) ➔ tit_hom (varchar2) ➔ usu_hom (varchar2) <p>Sortida:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ rsp (varchar2) 		
prod	Producte que es vol afegir com a regal.	
prov	Proveïdor que ofereix el producte.	
tit_hom	Nom del grup on s'afegeix el regal.	
usu_hom	Usuari homenatjat pel grup de regals.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
<p>Excepcions específiques tractades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>DUP_VAL_ON_INDEX</i> ✓ <i>ESTAT_INCORRECTE</i> ✓ <i>DESIG_ASSIGNAT</i> ✓ <i>DESIG_INCORRECTE</i> 		
<i>DUP_VAL_ON_INDEX</i>	Es produeix quan s'intenta afegir un regal ja existent i l'usuari no en té més còpies als desitjos. El procediment ignora la petició. <i>rsp> ERROR: Regal ja afegit al grup.</i>	
<i>ESTAT_INCORRECTE</i>	Es produeix quan s'intenta afegir un desig que ja està entregat o cancel·lat. El procediment ignora la petició. <i>rsp> ERROR: El desig no presenta un estat correcte.</i>	
<i>DESIG_ASSIGNAT</i>	Es produeix quan s'intenta afegir un desig el qual ja està assignat a un altre grup. El procediment ignora la petició. <i>rsp> ERROR: El desig està assignat a un altre esdeveniment.</i>	
<i>DESIG_INCORRECTE</i>	Es produeix quan s'intenta afegir un desig amb dades incorrectes o que no pertany a l'usuari homenatjat. <i>rsp> ERROR: Desig incorrecte o inexistent.</i>	
<p>Afegeix un desig a un grup com a regal, i el marca com a assignat a la llista de desitjos de l'homenatjat. En cas que el desig estigui repetit a la llista de l'usuari, en selecciona el més antic. També en calcula el preu final amb impostos.</p>		

Gestió de grups / regals	Desig, Regal, Transaccio	Edició
Grup_EsborrarRegal (prod, prov, tit_hom, usu_hom, rsp)		
Entrada: → prod (varchar2) → prov (varchar2) → tit_hom (varchar2) → usu_hom (varchar2) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
prod	Producte (regal) que es vol esborrar.	
prov	Proveïdor que ofereix el producte.	
tit_hom	Nom del grup de participants on es troba el regal a esborrar.	
usu_hom	Usuari homenatjat pel grup de regals.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>REGAL_INCORRECTE</i>		
<i>REGAL_INCORRECTE</i>	Es produeix quan s'intenta eliminar un regal que no existeix o en un estat incorrecte. El procediment ignora la petició. <i>rsp> ERROR: El regal o el seu estat no són correctes.</i>	
Elimina el regal especificat del grup. En cas que estigui repetit, n'elimina el més nou, el qual serà el que tindrà menys aportacions, doncs el sistema sempre prioritza els regals associats a desitjos antics. Retorna totes les transaccions associades al regal. Només es poden eliminar regals en els estats <i>AFEGIT_A_UN_GRUP</i> i <i>PAGAMENT_COMPLETAT</i> , doncs la resta de possibles (<i>ELIMINAT</i> , <i>NO_SUFICIENTS_FONS</i> , <i>ENVIAT</i> , <i>REBUT</i>) no són vàlids o no permeten tornar enrere.		

Gestió de regals	Desig, Grup, Regal	Edició
Regal_ConfirmarRebut (usr, prod, prov, rsp)		
Entrada: → usr (varchar2) → prod (varchar2) → prov (varchar2) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
usr	Usuari receptor del regal	
prod	Producte que s'ha rebut.	
prov	Proveïdor que l'ha enviat.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>REGAL_INCORRECTE</i>		
<i>REGAL_INCORRECTE</i>	Es produeix quan s'intenta confirmar un regal que l'usuari que el confirma no n'és el destinatari. El procediment ignora la petició. <i>rsp> ERROR: El regal o el destinatari no són correctes.</i>	

Permet que un usuari receptor indiqui al sistema que ha rebut satisfactòriament un regal determinat. Marca el regal del grup com a *REBUT*, i el desig de l'usuari homenatjat del grup com *ACONSEGUIT*.

Gestió de participacions	Desig, Grup, Participació, Regal	Edició
Participacio_Aportar (prod, prov, homenatge, homenatjat, usuari, aport, mode_pag, dades_pag, rsp)		
Entrada: → prod (varchar2) → prov (varchar2) → homenatge (varchar2) → homenatjat (varchar2) → usuari (varchar2) → aport (decimal) → mode_pag (varchar2) → dades_pag (varchar2)		
Sortida: > rsp (varchar2)		
prod	Producte en que es participa.	
prov	Proveïdor del producte.	
homenatge	Nom del grup de regals al que pertany la participació.	
homenatjat	Usuari homenatjat del grup de regals.	
aport	Import amb el que es participa.	
mode_pag	Forma de pagament.	
dades_pag	Informació addicional de la forma de pagament.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>DUP_VAL_ON_INDEX</i> ✓ <i>INSERT_NULL_VALUES</i> ✓ <i>IMPORT_NEGATIU</i> ✓ <i>GRUP_INCORRECTE</i> ✓ <i>GRUP_INACTIU</i> ✓ <i>USUARI_INCORRECTE</i>		
<i>DUP_VAL_ON_INDEX</i>	Es produeix quan s'intenta participar una segona vegada en un mateix regal. L'aplicació corregeix la aportació anterior amb la suma del total amb que es participa. <i>No provoca missatge d'error en el paràmetre rsp.</i>	
<i>INSERT_NULL_VALUES</i>	Es produeix quan s'intenta participar en un regal inexistent o ja aconseguit. El procediment ignora la petició. <i>rsp> ERROR: El regal no existeix o ja està aconseguit.</i>	
<i>IMPORT_NEGATIU</i>	Es produeix quan s'intenta participar en un regal amb un import negatiu. <i>rsp> ERROR: Una aportació no pot ser negativa.</i>	
<i>GRUP_INCORRECTE</i>	Es produeix quan s'intenta participar en un regal i el nom del grup no és correcte. <i>rsp> ERROR: El grup indicat és incorrecte o no existeix.</i>	
<i>GRUP_INACTIU</i>	Es produeix quan s'intenta participar en un regal d'un grup que	

	està ja donat de baixa. <i>rsp</i> > <i>ERROR: No es pot participar en un grup donat de baixa.</i>
<i>USUARI_INCORRECTE</i>	Es produeix quan s'intenta participar en un regal i l'identificador d'usuari introduït no existeix o no pertany al grup del regal. <i>rsp</i> > <i>ERROR: Usuari incorrecte o no pertanyent al grup.</i>

Permet que un usuari pertanyent a un grup de regals pugui realitzar una aportació en un regal concret. Després, de manera automàtica, a través del procediment *Transaccio_Afegir()*, la transacció associada a la participació. En cas que l'usuari vulgui participar de nou en el regal, el procediment actualitza la participació anterior per a mostrar l'import total aportat per l'usuari en el regal. Per altra banda, sí emmagatzema una nova transacció. Finalment, ajusta de manera automàtica la aportació si aquesta supera la necessària per obtenir un regal.

L'aplicació conté també els següents procediments auxiliars, cridats per d'altres superiors. Per tant, no han de ser emprats ni per usuaris ni administradors del sistema.

Gestió de transaccions	Transaccio	Edició (sistema)
Transaccio_Afegir (tipus, participant, titol_hom, usuari_hom, regal, dest_regal, mode_p, dades_p, quantitat, rsp)		
Entrada: → tipus (varchar2) → participant (varchar2) → titol_hom (varchar2) → usuari_hom (varchar2) → regal (varchar2) → dest_regal (varchar2) → mode_p (varchar2) → dades_p (varchar2) → quantitat (decimal)		
Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
tipus	Producte que es vol afegir com a regal.	
participant	Proveïdor que ofereix el producte.	
tit_hom	Nom del grup on s'afegeix el regal.	
usuari_hom	Usuari homenatjat pel grup de regals.	
regal	Codi del regal en que s'ha participat.	
dest_regal	Destinatari del regal.	
mode_p	Forma de pagament de la aportació.	
dades_p	Dades addicionals de la forma de pagament.	
quantitat	Quantitat aportada (o retornada si és una devolució).	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>No és necessari tractar excepcions específiques.</i>		
Afegeix una transacció a la taula de transaccions del sistema. Genera un identificador de transacció, i en cas que sigui una devolució, transforma l'import a un nombre negatiu, tal i com ha sol·licitat el client.		

Gestió de regals	N/A	Edició (sistema)
Regal_Enviar (prod, prov, rsp)		
Entrada: → prod (varchar2) → prov (varchar2) Sortida: ➤ answer (varchar2) ➤ rsp (varchar2)		
prod	Producte que s'ha d'enviar.	
prov	Proveïdor que ha d'enviar el producte.	
answer	Resposta del proveïdor.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>No és necessari tractar excepcions específiques.</i>		
Demana al proveïdor que envii el producte especificat.		

El següent procediment pot ser d'ajuda a l'administrador de l'aplicació, bé executant-lo de forma manual cada dia, o bé programant el sistema per a que l'executi a diari:

Gestió de grups	Grup	Edició (admin.)
Grup_GestionarUrgents (rsp)		
Entrada: → El procediment no necessita paràmetres d'entrada. Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>No és necessari tractar excepcions específiques.</i>		
Procediment que pot ser utilitzat pel sistema a diari per a gestionar els grups de regals. Recorre tots els grups en data fi de fons i executa el procediment <i>Grup_ForcarBaixa()</i> sobre ells, donant-los per finalitzats i gestionant l'enviament dels regals aconseguits.		

La base de dades proposada ofereix els següents procediments de consulta per a poder accedir a la informació de les taules i satisfer les consultes demanades pel client:

Gestió de desitjos	Desig	Consulta
Desig_Consultar (usr, rsp)		
Entrada: → usr (varchar2)		

Sortida:	
➤ rsp (varchar2)	
usr	Identificador d'usuari del que es vol consultar els desitjos.
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.
Excepcions específiques tractades:	
✓ <i>No és necessari tractar excepcions específiques.</i>	
Mostra la llista de desitjos pendents actuals de l'usuari demanat i la data de petició dels mateixos, així com el preu i proveïdor associats. No mostra desitjos aconseguits ni cancel·lats.	

Gestió de desitjos	Desig	Consulta
Desig_Historial (usr, rsp)		
Entrada:		
➔ usr (varchar2)		
Sortida:		
➤ rsp (varchar2)		
usr	Identificador d'usuari del que es vol consultar els desitjos.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades:		
✓ <i>No és necessari tractar excepcions específiques.</i>		
Mostra la llista completa de desitjos de l'usuari demanat. Té un comportament similar a <i>Desig_Consultar</i> , però mostra també l'estat dels desitjos, inclosos els aconseguits o cancel·lats.		

Gestió de desitjos	Desig	Consulta
Desig_ConsultarRebut (usr, rsp)		
Entrada:		
➔ usr (varchar2)		
Sortida:		
➤ rsp (varchar2)		
usr	Usuari del que es volen consultar els desitjos assolits.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades:		
✓ <i>No és necessari tractar excepcions específiques.</i>		
Mostra la llista de desitjos aconseguits per l'usuari indicat.		

Gestió de desitjos / regals	Desig, Regal	Consulta
Llistar_Ciutats (d_any, rsp)		
Entrada:		
➔ d_any (int)		
Sortida:		
➤ rsp (varchar2)		

d_any	Any que es vol consultar.
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>No és necessari tractar excepcions específiques.</i>	
Mostra una llista de fins a 10 ciutats on més regals s'han rebut durant l'any sol·licitat, juntament amb l'import econòmic total dels mateixos. Si no hi han suficients ciutats, el procediment trunca la llista a la posició necessària.	

Gestió de categories	Producte	Consulta
Categoria_Llistar (cat, rsp)		
Entrada: ➔ cat (varchar2) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
cat	Categoria a llistar.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>No és necessari tractar excepcions específiques</i>		
Mostra els regals disponibles dins la categoria demanada, així com els proveïdors dels mateixos. També ofereix informació sobre el preu i els impostos que s'aplicaran al producte.		

Gestió de grups	Grup, Regal	Consulta
Grup_ConsultarPendants (rsp)		
Entrada: ➔ El procediment no necessita paràmetres d'entrada Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>No és necessari tractar excepcions específiques.</i>		
Mostra un llistat amb els grups que tenen regals pendants, indicant l'import total dels regals a aconseguir, l'import que s'ha aconseguit, i el percentatge de fons actual.		

Gestió de grups	Grup	Consulta
Grup_ConsultarUrgents (rsp)		
Entrada: ➔ El procediment no necessita paràmetres d'entrada. Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	

Excepcions específiques tractades: ✓ <i>No és necessari tractar excepcions específiques.</i>
Retorna una llista amb els grups en data límit de recopilació de fons.

Gestió de grups / regals	Grup, Participació, Desig	Consulta
Grup_Participacions (tit, hom, rsp)		
Entrada: → tit (varchar2) → hom (varchar2) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
tit	Nom del grup de participants de regals que es vol consultar.	
hom	Usuari homenatjat pel grup de regals.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>GRUP_INEXISTENT</i>		
<i>GRUP_INEXISTENT</i>	Es produeix quan s'intenta consultar un grup que no existeix. El procediment ignora la petició. <i>rsp> ERROR: El grup indicat no existeix.</i>	
Mostra la llista de participacions del grup especificat, indicant l'usuari, el producte i proveïdor, i l'import que ha aportat. Si la banderola de privacitat en el moment d'alta del grup estava activa, oculta l'import de cada participant sota el text «-Privat-».		

Gestió de grups / regals	Grup, Regal, Desig	Consulta
Grup_Consultar (tit, hom, rsp)		
Entrada: → tit (varchar2) → hom (varchar2) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
tit	Nom del grup de participants de regals que es vol consultar.	
hom	Usuari homenatjat pel grup de regals.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>GRUP_INEXISTENT</i>		
<i>GRUP_INEXISTENT</i>	Es produeix quan s'intenta consultar un grup que no existeix. El procediment ignora la petició. <i>rsp> ERROR: El grup indicat no existeix.</i>	
Mostra un resum de les dades del grup. En mostra el nom i l'homenatjat, la privacitat de les aportacions, així com si el grup és actiu o ja està donat de baixa. A continuació mostra una llista dels integrants del grup, juntament amb les dedicatòries de cadascun. Finalment, mostra una llista dels regals del grup així com l'estat en que es troben.		

Gestió de regals	Desig, Grup, Regal	Consulta
Regal_ConsultarRebuts (usr, rsp)		
Entrada: ➔ usr (varchar2) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
usr	Usuari del que es volen consultar els regals rebuts.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>No és necessari tractar excepcions específiques.</i>		
Mostra la llista de regals rebuts per l'usuari indicat. Cal tenir en compte que l'usuari indicat és el receptor dels regals, i no és necessàriament l'usuari al qui estan destinats finalment.		

Gestió de transaccions	Transaccio, Desig	Consulta
Transaccio_Consultar (rsp)		
Entrada: ➔ El procediment no necessita paràmetres d'entrada Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>No és necessari tractar excepcions específiques.</i>		
Mostra una llista amb totes les dades de les transaccions de l'aplicació.		

Gestió de participacions	Participació	Consulta
Participacio_MillorsUsuaris (rsp)		
Entrada: ➔ El procediment no necessita paràmetres d'entrada. Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ <i>No és necessari tractar excepcions específiques.</i>		
Mostra una llista amb els usuaris amb participacions en regals per sobre de la mitja. El rànquing no té en compte les devolucions per regals, ja que es té en consideració la intenció de participar en el regal, no si aquest s'ha aconseguit finalment o no.		

2.2.4- Jocs de proves dels procediments

El primer joc de proves que s'adjunta amb la base de dades, «*joc de proves.sql*», conté proves sobre els procediments bàsics emmagatzemats en el sistema. Les proves que realitza, juntament amb els resultats obtinguts, són les següents:

Proves de procediments de la base de dades / gestió de desitjos		
Procediment testat	Prova realitzada	Resultat (sortida del procediment)
Desig_Consultar	Consultar llista buida de desitjos	Es mostra la llista buida
Desig_Afegir	S'afegeixen 5 desitjos a la llista anterior	Es mostren els 5 desitjos de l'usuari
Desig_Consultar	Consultar la llista anterior	
Desig_Afegir	Afegir un producte que no existeix	ERROR: Usuari i/o producte incorrectes.
Desig_Afegir	Afegir un desig a un usuari inexistent	ERROR: Usuari i/o producte incorrectes.
Desig_Esborrar	S'esborra un desig anterior	Es mostren 4 desitjos de l'usuari. L'historial mostra el desig eliminat.
Desig_Consultar	Es consulta per verificar si no apareix	
Desig_Historial	Es consulta l'estat d'eliminat del desig	
Desig_Esborrar	Esborrar un desig inexistent	ERROR: El desig no existeix.
Desig_Esborrar	Esborrar un desig ja esborrat	ERROR: El desig no presenta un estat correcte (ja cancel·lat o aconseguit).
Desig_Modificar	Es modifica un desig de l'usuari	El desig es modifica correctament
Desig_Consultar	Consultar novament la llista de desitjos	
Desig_Modificar	Modificació amb usuari inexistent	ERROR: El desig no existeix o no presenta un estat correcte.
Desig_Modificar	Modificació amb producte inexistent	ERROR: El desig no existeix o no presenta un estat correcte.

Proves de procediments de la base de dades / gestió de grups		
Procediment testat	Prova realitzada	Resultat (sortida del procediment)
Grup_Alta	Es creen dos grups de regals	Es mostren els grups creats, però buits
Grup_Consultar	Mostrar els grups creats	
Grup_AltaParticipant	S'afegeixen 7 participants a un grup	Els usuaris i regals s'afegeixen correctament. Apareixen al resum dels grups
Grup_AfegirRegal	S'afegeixen 4 regals al mateix grup	
Grup_AltaParticipant	S'afegeixen 6 participants al 2n grup	
Grup_AfegirRegal	S'afegeixen 3 regals al mateix grup	
Grup_Consultar	Mostrar els dos grups de nou	
Desig_Historial	Mostrar els desitjos de l'homenatjat	La llista mostra els desitjos assignats
Grup_Alta	Alta de grup ja existent	ERROR: Aquest grup ja existeix.

Grup_Alta	Alta de grup amb data límit de recepció de regals igual a la de fons.	ERROR: Temps insuficient per a l'entrega de regals.
Grup_AltaParticipant	Alta d'usuari inexistent	ERROR: El grup i/o usuari especificats no existeixen.
Grup_AltaParticipant	Alta d'usuari ja participant al grup	ERROR: Aquest usuari ja forma part del grup.
Grup_AltaParticipant	Alta en un grup inexistent	ERROR: El grup i/o usuari especificats no existeixen.
Desig_Esborrar	Baixa de desig assignat a grup	ERROR: El desig està assignat a un esdeveniment.
Grup_BaixaParticipant	Baixa de participant en grup	(resultat rsp) OK.
Grup_BaixaParticipant	Baixa amb dades errònies	ERROR: Usuari i/o grup incorrectes.
Grup_Consultar	Verificar la baixa d'usuari anterior	El grup ja no mostra l'usuari

Proves de procediments de la base de dades / gestió de regals i transaccions

Procediment testat	Prova realitzada	Resultat (sortida del procediment)
Participacio_Aportar	S'afegeixen 8 participacions al primer grup de regals. Dos dels usuaris participen 2 cops en un mateix regal	Apareixen 6 participacions, amb imports (el grup és public) Apareixen les 8 transaccions associades a les participacions
Grup_Participacions	Mostrar la llista de participacions	
Transaccio_mostrar	Mostrar les transaccions del sistema	
Participacio_Aportar	S'afegeixen 6 participacions al segon grup.	Apareixen els usuaris que han participat i en quin regal, però no l'import aportat (grup privat)
Grup_Participacions	Mostrar les participacions del grup.	
Participacio_Aportar	Participació en grup inexistent	ERROR: El grup indicat és incorrecte o no existeix.
Participacio_Aportar	Aportació negativa	ERROR: Una aportació no pot ser negativa.
Participacio_Aportar	Aportació en regal aconseguit	ERROR: El regal no existeix o ja està aconseguit.
Participacio_Aportar	Aportació en regal de grup inexistent	ERROR: El regal no existeix o ja està aconseguit.
Participacio_Aportar	Aportació d'usuari extern al grup	ERROR: Usuari incorrecte o no pertanyent al grup.
Grup_ForcarBaixa	Finalitzem el primer grup	El grup apareix finalitzat. Els dos regals aconseguits apareixen en estat ENVIAT. Els dos que no, en estat NO_SUFICIENTS_FONS. La llista de transaccions mostra les devolucions pertinents.
Grup_Consultar	Mostrem l'estat del grup	
Transaccio_mostrar	Mostrem les transaccions	
Participacio_Aportar	Participació en un grup tancat	ERROR: No es pot participar en un grup donat de baixa.
Grup_ForcarBaixa	Baixa de grup inexistent	ERROR: El grup indicat no existeix.
Grup_ForcarBaixa	Baixa de grup ja de baixa	ERROR: El grup ja està donat de baixa.

Proves de procediments de la base de dades / confirmació i fi del procés		
Procediment testat	Prova realitzada	Resultat (sortida del procediment)
Regal_ConfirmarRebut	Es confirma la recepció dels dos regals rebuts.	El grup mostra els dos regals com a rebuts. Els regals ja no apareixen a la llista de desitjos de l'usuari. Els regals sí apareixen en l'històric amb l'estat ACONSEGUIT.
Grup_Consultar	Es mostra l'estat del grup	
Desig_Consultar	Consultem la llista actual de desitjos	
Desig_Historial	Consultem l'històric de desitjos	
Regal_ConfirmarRebut	Confirmar arribada de regal incorrecte	ERROR: El regal o el destinatari no són correctes.
Regal_ConfirmarRebut	Confirmar arribada a usuari incorrecte	ERROR: El regal o el destinatari no són correctes.

Aquestes taules de resultats s'ofereixen per a facilitar la comprensió de la sortida del fitxer de joc de proves. Aquest fitxer finalitza amb un *rollback*, permetent continuar veient la sortida de l'execució però deixant intacta la base de dades bé per a un altre joc de proves, bé per a començar a utilitzar-la.

Les proves relatives als procediments de consulta demanats pel client (requisits funcionals R6) es realitzaran amb el joc de proves del mòdul estadístic, al estar més centrat en la diversitat de les dades en comptes d'en la complexitat dels grups i la detecció d'errors i usos incorrectes del sistema.

Capítol 3- El mòdul estadístic

3.1- Descripció del mòdul estadístic

Com s'ha indicat anteriorment, el client sol·licita un setè requisit, en el qual es demana la implementació d'un mòdul estadístic que permeti realitzar consultes en temps de resposta constant 1, és a dir, han de ser dades emmagatzemades i precalculades, llestes per a ser consultades en qualsevol moment.

Les estadístiques que es poden consultar són les següents:

Donat un producte i un any concrets:

- 1) El número de vegades que s'ha regalat el producte a diferents persones.

Donat un any concret:

- 2) El número de regals totals adquirits.
- 3) L'import total en regals que s'ha assolit.
- 4) El percentatge de regals assolits respecte els no aconseguits.
- 5) La quantitat mitja de despesa en regals.

Donat un any i un mes concrets:

- 6) L'identificador de l'usuari que ha rebut més regals.
- 7) L'identificador d'usuari que ha realitzat més despesa en regals.
- 8) L'usuari que ha participat en més regals diferents.
- 9) L'identificador del grup que ha realitzat més despesa en regals.

El mòdul estadístic té els seus propis procediments que el mantenen actualitzat de manera automàtica, sense necessitat d'intervenció per part de l'administrador de l'aplicació.

Tot i que qualsevol dada del mòdul podria ser accedida mitjançant una consulta bàsica en llenguatge SQL (*SELECT dada FROM Taula WHERE selecció*), s'ha decidit implementar també procediments de consulta per a facilitar la tasca a l'administrador, i mostrar les dades d'una manera més còmoda.

3.2- L'estructura del mòdul estadístic

El mòdul estadístic es presenta, juntament amb la base de dades funcional, com un conjunt addicional de taules i procediments emmagatzemats. Els procediments del mòdul estadístic són cridats de forma autònoma pels procediments bàsics quan és necessari, actualitzant les taules sempre que sigui necessari. Per tant, no és necessària cap intervenció per part de l'administrador de l'aplicació.

3.2.1- Taules del mòdul

L'emmagatzematge de dades del mòdul estadístic està repartit en tres taules, segons la quantitat de paràmetres necessaris per a sol·licitar les dades demanades pel client.

TAULA	PARÀMETRES NECESSARIS
<i>Regal_Vegades</i>	any i producte
<i>Regal_Any</i>	any
<i>Regal_Any_Mes</i>	any i mes

La implementació i detall de les taules es descriu a continuació:

REGAL_VEGADES (producte, any_reg, vegades)	
Emmagatzema informació actualitzada sobre estadístiques que necessiten ser classificades per anys i producte.	
<u>producte</u>	Nom del producte. Tipus: <i>VARCHAR2(40)</i> .
<u>any_reg</u>	Any del que es comptabilitzen les vendes Tipus: <i>SMALLINT</i> .
vegades	Nombre de vegades que s'ha regalat el producte en l'any indicat. Tipus: <i>INT</i> .

La taula *Regal_Vegades* emmagatzema les dades de la sol·licitud del client *R7.1*. Cada cop que es ven un producte en un any, aquest s'afegeix a la taula de manera automàtica o s'incrementa si ja està introduït.

És important recalcar que, en aquest cas, el producte es considera «com a tal», és a dir, no es té en consideració quin proveïdor l'ha oferit. En cas que un producte es regali des de dos proveïdors diferents, aquest es comptabilitzarà dues vegades.

Cal puntualitzar també que l'atribut *producte* d'aquesta taula no es pot considerar clau forana de la taula *Producte*, doncs manca la informació del proveïdor. De fet, el propi *SGBD Oracle* no permet aquest tipus de relació.

REGAL_ANY (any_reg, adquirits, imp_acumulat, aux_aconseguits, aux_fallits, perc_aconseguits, aux_despesa, mitja_despesa)	
Emmagatzema informació actualitzada sobre estadístiques classificades per anys.	
<u>any_reg</u>	Any al que pertanyen les estadístiques. Tipus: <i>SMALLINT</i> .
adquirits	Nombre de regals adquirits. Tipus: <i>INT</i> .
imp_acumulat	Import total acumulat en regals. Tipus: <i>DECIMAL(10,2)</i> .

REGAL_ANY (any_reg, adquirits, imp_acumulat, aux_aconseguits, aux_fallits, perc_aconseguits, aux_despesa, mitja_despesa) Emmagatzema informació actualitzada sobre estadístiques classificades per anys.	
aux_aconseguits	<i>Auxiliar. Total de regals aconseguits.</i> Tipus: INT.
aux_fallits	<i>Auxiliar. Total de regals no aconseguits.</i> Tipus: INT.
perc_aconseguits	Percentatge de regals aconseguits respecte dels no aconseguits. Tipus: DECIMAL(10,2).
aux_despesa	<i>Auxiliar. Despesa en regals actual del sistema.</i> Tipus: DECIMAL(10,2).
mitja_despesa	Mitja de despesa per usuari. Mitja de despesa per participant (per defecte). Tipus: DECIMAL(10,4).

La taula Regal_Any emmagatzema les dades de les sol·licituds del client R7.2, R7.3, R7.4 i R7.5. Cada cop que s'ha d'actualitzar una entrada qualsevol, es comprova si l'any existeix. Si no existeix, es crea la nova línia i s'inicialitzen les dades. En cas que ja existeixi, s'actualitzen les dades necessàries. En el següent apartat, *procediments d'actualització*, s'entra en concreció respecte el moment d'actualització de dades.

La dada *mitja_despesa* pot tenir un comportament diferent segons les línies de codi que estiguin activades. El client demana «*la quantitat mitja de despesa en regals dels membres de la xarxa social*». Donat que el nombre d'usuaris de la xarxa social pot ser molt elevat i que, a més, no tots ells podran (o voldran) participar en grups de regals, aquesta dada es calcula, per omissió, respecte del total d'usuaris participants en regals. Modificant les línies específiques del codi, es podrà calcular respecte el total d'usuaris:

```
--Recopilació del total d'usuaris. Es pot escollir entre el total de la xarxa
--social o el total de participants. Donat que hi pot haver un gran nombre
--d'usuaris no actius, per defecte es recupera el total de PARTICIPANTS.
```

```
--Recopilem el nombre total d'usuaris del sistema
--SELECT COUNT(*) INTO usuaris
--FROM Usuari;
```

```
--Recopilem el nombre total de participants del sistema (per defecte)
SELECT COUNT(DISTINCT participant) INTO usuaris
FROM Transaccio;
```

(fragment de codi SQL del procediment associat, EST_ActualitzaDespesaUsr)

La taula incorpora tres atributs auxiliars, tots indicats amb el prefix *aux*, emprats per a minimitzar l'impacte del mòdul estadístic en la eficiència del sistema. Donat que les dades s'actualitzen en temps real, juntament amb el fet que el nombre d'usuaris de la

xarxa social pot ser elevat, qualsevol reducció de temps en aquests càlculs tindrà un impacte molt positiu en la experiència final d'usuari. Concretament:

-*aux_aconseguits*: permet fer un simple increment en cada adquisició de regal. En cas contrari, s'haurien de comptabilitzar tots els regals del sistema, filtrant-los per data de consecució i estat.

-*aux_fallits*: de manera similar a l'anterior, estalvia haver de comptabilitzar els regals que no s'han aconseguit.

-*aux_despesa*: permet realitzar una suma o resta en cada transacció realitzada al sistema, coneixent així la despesa en temps real. En cas contrari, s'hauria de realitzar un sumatori de totes les transaccions i filtrar-les per data de realització.

REGAL_ANY_MES (any_reg, mes, aux_max_regals, usuari_mes_regals, aux_max_despesa_usr, usuari_mes_despesa, aux_max_participacions, usuari_mes_participacions, aux_max_despesa_grup, nom_grup_mes_despesa, hom_grup_mes_despesa Emmagatzema informació actualitzada sobre estadístiques que necessiten ser classificades per anys i mesos.	
<u>any_reg</u>	Any al que pertanyen les estadístiques. Tipus: <i>SMALLINT</i> .
<u>mes</u>	Mes al que pertanyen les estadístiques. Tipus: <i>SMALLINT</i> .
<i>aux_max_regals</i>	<i>Auxiliar. Màxim nombre de regals aconseguit per un usuari.</i> Tipus: <i>INT</i> .
usuari_mes_regals	Usuari del sistema que ha rebut més regals. {usuari_mes_regals} referència a USUARI. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
<i>aux_max_despesa_usr</i>	<i>Auxiliar. Màxima despesa acumulada en un usuari.</i> Tipus: <i>DECIMAL(10,2)</i> .
usuari_mes_despesa	Usuari del sistema amb més despesa realitzada en regals. {usuari_mes_despesa} referència a USUARI. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
<i>aux_max_participacions</i>	<i>Auxiliar. Màxim nombre de participacions en un usuari.</i> Tipus: <i>INT</i> .
usuari_mes_participacions	Usuari del sistema amb més participacions en regals. {usuari_mes_participacions} referència a USUARI. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
<i>aux_max_despesa_grup</i>	<i>Auxiliar. Màxima despesa en regals acumulada en un grup.</i> Tipus: <i>DECIMAL(10,2)</i> .
nom_grup_mes_despesa	Nom del grup amb més despesa realitzada en regals. {nom_grup_mes_despesa} referència a GRUP. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .
hom_grup_mes_despesa	Homenatjat del grup. {hom_grup_mes_despesa} referència a GRUP. Tipus: <i>VARCHAR2(50)</i> .

La taula *Regal_Any_Mes* emmagatzema les dades de les sol·licituds del client *R7.6*, *R7.7*, *R7.8* i *R7.9*. A l'instant d'actualitzar una entrada qualsevol, es comprova si l'any i mes ja existeixen, i es crea la nova línia o s'actualitzen les dades, segons s'escau. En el següent apartat es descriurà amb detall l'actualització de les dades de la taula.

De manera similar a la taula anterior, *Regal_Any*, aquesta taula també incorpora atributs auxiliars per a optimitzar el càlcul de les dades. Quatre, en aquest cas:

-*aux_max_regals*: permet fer un únic increment en cada regal rebut. En cas contrari s'haurien de comptabilitzar tots els regals del sistema, filtrant-los per estat, data de consecució i usuari. Conté el màxim nombre de regals rebuts.

-*aux_max_despesa_usr*: conté la màxima despesa realitzada en regals. Permet comparar de forma ràpida si la nova despesa és màxima, en comptes d'haver de verificar de nou tota la llista de participacions, realitzant un sumatori i agrupant per usuari.

-*aux_max_participacions*: d'utilitat similar, emmagatzema el màxim nombre de participacions en regals. Per tant, evita haver de comptabilitzar cada cop totes les participacions en regals.

-*aux_max_despesa_grup*: similar a *aux_max_despesa_usr*, però en referència a la despesa total dels grups de regals.

3.2.2- Procediments d'actualització

El cor del mòdul estadístic són precisament els seus procediments d'actualització, tots ells iniciats amb el prefix *EST_Actualitza*.

En un primer moment aquests procediments es van projectar en forma de disparadors, els quals s'executaven de forma automàtica però, després de valorar-ho detingudament, s'han implementat en forma de procediments emmagatzemats. Si bé és cert que la solució pot semblar, a priori, menys elegant, també és cert que permet una major optimització i simplicitat, podent executar-los amb paràmetres que estalviaran càlculs complexos al sistema.

Així mateix, és possible, si es desitja, desactivar el mòdul simplement «comentant» les línies de codi concretes. En el tercer annex del TFC es mostren en detall els fragments de codi que actualitzen el mòdul. Aquesta opció, tot i no ser recomanable, pot ser útil en cas de sobrecàrrega en els sistemes de la xarxa social. La següent taula presenta, de forma ràpida, el nom dels nou procediments d'actualització, els seus paràmetres, i el procediment que els crida.

Situació en el codi dels procediments d'actualització del mòdul estadístic		
Procediment del mòdul	Paràmetres	Procediment que el crida
<i>EST_ActualitzaRegalVegades()</i>	producte	<i>Regal_Enviar()</i>
<i>EST_ActualitzaNumRegalsAny()</i>	-	<i>Regal_Enviar()</i>
<i>EST_ActualitzaImportRegalsAny()</i>	producte, proveïdor	<i>Regal_Enviar()</i>
<i>EST_ActualitzaAconseguitsAny()</i>	aconseguits, fallits	<i>Grup_ForcarBaixa()</i>
<i>EST_ActualitzaDespesaUsr()</i>	despesa	<i>Transaccio_Afegir()</i>
<i>EST_ActualitzaUsuariRegals()</i>	-	<i>Regal_ConfirmarRebut()</i>
<i>EST_ActualitzaUsrMaxDespesa()</i>	-	<i>Transaccio_Afegir()</i>
<i>EST_ActualitzaUsrMaxPart()</i>	-	<i>Participacio_Aportar()</i>
<i>EST_ActualitzaGrupDespesa()</i>	-	<i>Transaccio_Afegir()</i>

Entrem en detall en cada un d'aquests procediments. Les següents taules contenen la informació sobre la capçalera, taula sobre la que s'actua, paràmetres, excepcions, i descripció de cada procediment:

Actualització mòdul estadístic	Taula: Regal_Vegades	Edició (sistema)
EST_ActualitzaRegalVegades (prod, rsp)		
Entrada: ➔ prod (varchar2) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
prod	Producte que s'acaba de regalar (producte a incrementar).	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ DUP_VAL_ON_INDEX		
DUP_VAL_ON_INDEX	Es produeix quan s'intenta introduir un producte i any existent. S'interpreta com a que, en l'any actual, ja hi han vendes del producte, i el procediment la fa servir per incrementar el nombre de vendes del producte. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i> .	
<i>S'executa cada cop que s'envia un producte aconseguit al seu destinatari, des del procediment emmagatzemat Regal_Enviar().</i>		
Insereix una venda del producte indicat en l'any actual (basant-se en la data del sistema) i, si ja consten vendes, les incrementa una unitat.		

Actualització mòdul estadístic Taula: Regal_Any		Edició (sistema)
EST_ActualitzaNumRegalsAny (rsp)		
Entrada: → El procediment no necessita paràmetres d'entrada Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ DUP_VAL_ON_INDEX		
DUP_VAL_ON_INDEX	Es produeix quan s'intenta introduir una regal entregat i l'any ja té la entrada creada. En conseqüència, incrementa el nombre de regals entregats en una unitat. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i> .	
<i>S'executa cada cop que s'envia un producte aconseguit al seu destinatari, des del procediment emmagatzemat Regal_Enviar().</i>		
Incrementa el comptador de regals adquirits durant l'any actual. Si no hi ha la entrada de l'any creada, la insereix amb una entrega.		

Actualització mòdul estadístic Taula: Regal_Any		Edició (sistema)
EST_ActualitzalImportRegalsAny (prod, prov, rsp)		
Entrada: → prod (varchar2) → prov (varchar2) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
prod	Producte que s'acaba d'adquirir.	
prov	Proveïdor del que prové el producte.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ DUP_VAL_ON_INDEX		
DUP_VAL_ON_INDEX	Es produeix quan s'intenta introduir un import i l'any ja té la entrada creada. En conseqüència, afegeix el nou import al que ja existeix en la entrada. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i> .	
<i>S'executa cada cop que s'envia un producte aconseguit al seu destinatari, des del procediment emmagatzemat Regal_Enviar().</i>		
El procediment primer calcula el preu del regal aconseguit a partir del producte i el proveïdor indicats. A partir d'aquí, incrementa l'import acumulat en regals adquirits durant l'any actual. Si no hi ha la entrada de l'any creada, la insereix amb el preu del producte.		

Actualització mòdul estadístic	Taula: Regal_Any	Edició (sistema)
EST_ActualitzaAconseguitsAny (aconseguits, fallits, rsp)		
Entrada: ➔ aconseguits (int) ➔ fallits (int) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
aconseguits	Nombre de regals aconseguits per part del grup finalitzat.	
fallits	Nombre de regals no aconseguits pel grup finalitzat.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ DUP_VAL_ON_INDEX ✓ SENSE_REGALS		
DUP_VAL_ON_INDEX	Es produeix quan s'intenta introduir un percentatge nou i l'any ja té la entrada creada. En conseqüència, recalcula el nou percentatge de regals assolits i l'actualitza. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i> .	
SENSE_REGALS	Es produeix quan es dona de baixa un grup sense regals, al provocar una divisió entre zero en el càlcul de la mitja. l'excepció evita aquest fet. Al no haver regals nous, ignora l'actualització del mòdul. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i> .	
<i>S'executa cada cop que es tanca un grup, bé perquè s'ha esgotat el temps per aconseguir els regals o bé perquè el grup ho ha decidit, des del procediment Grup_ForcarBaixa().</i>		
El procediment primer calcula el percentatge del grup i intenta desar-lo. Si ja existeixen dades en l'any actual, suma els nous regals aconseguits i fallits als actuals del sistema (desats en atributs auxiliars), calcula la nova mitja, i l'actualitza.		

Actualització mòdul estadístic	Taula: Regal_Any	Edició (sistema)
EST_ActualitzaDespesaUsr (quant, rsp)		
Entrada: ➔ quant (decimal) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
quant	Quantitat que s'ha gestionat en la darrera transacció.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ DUP_VAL_ON_INDEX		
DUP_VAL_ON_INDEX	Es produeix quan s'intenta introduir una mitjana nova i l'any ja té la entrada creada. En conseqüència, recalcula la nova mitjana de despesa per usuari i l'actualitza. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i> .	
<i>S'executa cada cop que es realitza una transacció econòmica correcta (independentment de si és un pagament o devolució), des del procediment Transaccio_Afegir().</i>		

El procediment calcula la quantitat d'usuaris participants en regals (o total, si s'ha modificat el codi, tal com s'ha explicat anteriorment). Calcula la mitja amb la quantitat indicada al paràmetre i la intenta desar. Si ja existeixen dades, actualitza la despesa total i la nova mitja.

Actualització mòdul estadístic	Taula: Regal_Any_Mes	Edició (sistema)
EST_ActualitzaUsuariRegals (rsp)		
<p>Entrada: → El procediment no necessita paràmetres d'entrada</p> <p>Sortida: ➤ rsp (varchar2)</p>		
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
<p>Excepcions específiques tractades: ✓ DUP_VAL_ON_INDEX</p>		
DUP_VAL_ON_INDEX	<p>Es produeix quan s'intenta introduir una única unitat de regal rebut i ja hi ha un usuari amb una unitat. l'excepció descarta les noves dades, doncs no són rellevants. No provoca missatge d'error en el paràmetre rsp.</p>	
<p><i>S'executa cada cop que es confirma la recepció d'un regal per part del destinatari, des del procediment Regal_ConfirmarRebut().</i></p>		
<p>El procediment calcula quin usuari ha aconseguit més regals i la quantitat dels mateixos. Si la quantitat és 1, insereix un nou registre per l'any i més actual, i si ja està creat, ho ignora doncs no s'ha superat el nombre de regals anteriors, que continua sent 1. En cas que el nombre de regals sigui major que 1, comprova si és major que el màxim anterior i, si és així, actualitza les dades de la taula.</p>		

Actualització mòdul estadístic	Taula: Regal_Any_Mes	Edició (sistema)
EST_ActualitzaUsrMaxDespesa (rsp)		
<p>Entrada: → El procediment no necessita paràmetres d'entrada</p> <p>Sortida: ➤ rsp (varchar2)</p>		
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
<p>Excepcions específiques tractades: ✓ DUP_VAL_ON_INDEX</p>		
DUP_VAL_ON_INDEX	<p>Es produeix quan s'intenta introduir una despesa màxima i usuari en la taula, i la entrada per al mes i any actuals estan creades. l'excepció actualitza les dades de la taula si s'escau. No provoca missatge d'error en el paràmetre rsp.</p>	
<p><i>S'executa cada cop que es realitza una transacció econòmica correcta (independentment de si és un pagament o devolució), des del procediment Transaccio_Afegir().</i></p>		
<p>El procediment calcula quin usuari ha realitzat més despesa en regals en el mes i any actual, i intenta desar les dades. Si ja existeixen dades en el mes actual, comprova si la despesa màxima nova calculada és idèntica a la emmagatzemada. Si no ho és, actualitza les dades. Cal tenir en compte que, com el sistema accepta devolucions, mirar si la despesa és superior no és suficient, doncs és possible que aquesta quantitat emmagatzemada ja no sigui correcta.</p>		

Actualització mòdul estadístic	Taula: Regal_Any_Mes	Edició (sistema)
EST_ActualitzaUsrMaxPart (rsp)		
<p>Entrada: → El procediment no necessita paràmetres d'entrada</p> <p>Sortida: ➤ rsp (varchar2)</p>		
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
<p>Excepcions específiques tractades: ✓ DUP_VAL_ON_INDEX</p>		
DUP_VAL_ON_INDEX	<p>Es produeix quan s'intenta introduir un nombre màxim de participacions i usuari en la taula, i la entrada per al mes i any actuals estan creades. l'excepció actualitza les dades de la taula si s'escau. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i>.</p>	
<p><i>S'executa cada cop que es realitza una participació en un regal correctament, i es crida des del procediment Participacio_Aportar().</i></p>		
<p>El procediment calcula quin participant ha participat en més regals, i intenta introduir les dades en un nou mes i any. Si la data ja existeix, verifica si el nombre de participacions és màxim i l'actualitza si s'escau. Cal recordar que el nombre de participacions és, fins a cert punt, independent de les transaccions, ja que s'entén com a participació el fet de participar «com a tal», independentment que al final el regal no s'aconsegueixi. Per tant, és possible que un usuari hagi participat en un regal amb un import, però que al no aconseguir-se els fons, la transacció associada estigui anul·lada.</p>		

Actualització mòdul estadístic	Taula: Regal_Any_Mes	Edició (sistema)
EST_ActualitzaGrupDespesa (rsp)		
<p>Entrada: → El procediment no necessita paràmetres d'entrada</p> <p>Sortida: ➤ rsp (varchar2)</p>		
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
<p>Excepcions específiques tractades: ✓ DUP_VAL_ON_INDEX</p>		
DUP_VAL_ON_INDEX	<p>Es produeix quan s'intenta introduir una despesa màxima i grup en la taula, i la entrada per al mes i any actuals estan creades. l'excepció actualitza les dades de la taula si s'escau. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i>.</p>	
<p><i>S'executa cada cop que es realitza una transacció econòmica correcta (independentment de si és un pagament o devolució), des del procediment Transaccio_Afegir().</i></p>		
<p>El procediment calcula quin grup ha realitzat més despesa en regals en el mes i any actual, i intenta desar les dades. Si ja existeixen dades en el mes actual, comprova si la despesa màxima nova calculada és idèntica a la emmagatzemada. Si no ho és, actualitza les dades. Cal tenir en compte que, com el sistema accepta devolucions, mirar si la despesa és superior no és suficient, doncs és possible que aquesta quantitat emmagatzemada ja no sigui correcta.</p>		

Els nou procediments indicats mantenen el mòdul estadístic actualitzat en temps real i, en conseqüència, no s'han de cridar per part de l'administrador de la base de dades. De fer-ho, els procediments que utilitzen paràmetres d'entrada per eficiència introduirien dades incorrectes en el sistema. En el cas dels procediments que no requereixen paràmetres d'entrada, retornarien resultats idèntics a la darrera execució.

3.2.3- Procediments de consulta

El mòdul estadístic ofereix els seus propis procediments de consulta, els quals estan indicats amb el prefix *EST_*. Aquests procediments responen a les peticions del client, i ofereixen sempre la resposta en temps constant 1, doncs les dades sol·licitades estan ja calculades en temps real.

En la següent taula es presenta, de forma ràpida, el nom dels nou procediments de consulta, els paràmetres amb que es criden, el codi de petició del client i la resposta que retornen.

Procediments de consulta del mòdul estadístic			
Procediment del mòdul	Paràmetres	Codi	Resposta
<i>EST_VegadesProducte()</i>	producte, any	R7.1	Número de vegades que s'ha regalat el producte especificat en l'any indicat.
<i>EST_AdquiritsAny()</i>	any	R7.2	Número de regals adquirits mitjançant l'aplicació durant l'any indicat.
<i>EST_ImportAny()</i>	any	R7.3	Import total acumulat del regals adquirits mitjançant l'aplicació en l'any indicat.
<i>EST_PercentatgeAny()</i>	any	R7.4	Percentatge de regals assolit respecte els que no s'han aconseguit assolir en l'any indicat.
<i>EST_DespesaUsr()</i>	any	R7.5	Quantitat mitja de despesa per participant (o usuari, segons configuració) en l'any indicat.
<i>EST_UsuariRegals()</i>	any, mes	R7.6	Identificador de l'usuari que en l'any i mes indicats ha rebut més regals.
<i>EST_UsuariMaxDespesa()</i>	any, mes	R7.7	Identificador de l'usuari que en l'any i mes indicats ha realitzat més despesa en regals.
<i>EST_UsuariMaxPart()</i>	any, mes	R7.8	Identificador de l'usuari que en l'any i mes indicats ha participat en més regals.
<i>EST_GrupMaxDespesa()</i>	any, mes	R7.9	Identificador del grup que en l'any i mes indicats ha realitzat més despesa en regals.

Entrem en detall en cada un dels procediments anteriors. Les següents taules contenen la informació sobre la capçalera, la taula a la que accedeixen, els paràmetres de la crida, les excepcions tractades, i la descripció de cada procediment de consulta:

Accés mòdul estadístic	Taula: Regal_Vegades	Consulta
EST_VegadesProducte (prod, any_r, rsp)		
Entrada: ➔ prod (varchar2) ➔ any_r (smallint)		
Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
prod	Producte que es vol consultar.	
any_r	Any del que volem obtenir l'estadística del producte.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ NO_DATA_FOUND		
NO_DATA_FOUND	Es produeix quan el producte introduït no s'ha entregat cap cop. Tot i que no provoca cap error, es tracta per a mostrar una línia indicant 0 entregues, en comptes del missatge genèric. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i> .	
Mostra per pantalla el nombre de vegades en que s'ha entregat, dins l'any especificat, el producte que li demanem, mitjançant el missatge següent: Vegades que s'ha regalat «producte» durant l'any «any»: «nombre de vegades».		

Accés mòdul estadístic	Taula: Regal_Any	Consulta
EST_AdquiritsAny (any_r, rsp)		
Entrada: ➔ any_r (smallint)		
Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
any_r	Any del que volem obtenir l'estadística.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ NO_DATA_FOUND		
NO_DATA_FOUND	Es produeix quan l'any introduït no té dades. Tot i que no provoca cap error, es tracta per a mostrar una línia indicant 0 coincidències, en comptes del missatge genèric. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i> .	
Mostra per pantalla el nombre de regals adquirits mitjançant la nostra aplicació dins l'any especificat, a través del el missatge següent: Nombre total de regals adquirits durant l'any «any»: «nombre de regals».		

Accés mòdul estadístic	Taula: Regal_Any	Consulta
EST_ImportAny (any_r, rsp)		
Entrada: ➔ any_r (smallint) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
any_r	Any del que volem obtenir l'estadística.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ NO_DATA_FOUND		
NO_DATA_FOUND	Es produeix quan l'any introduït no té dades. Tot i que no provoca cap error, es tracta per a mostrar una línia indicant 0 coincidències, en comptes del missatge genèric. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i> .	
Mostra per pantalla l'import acumulat en regals adquirits mitjançant la nostra aplicació dins l'any especificat, a través del el missatge següent: Import acumulat total de regals adquirits durant l'any «any»: «import»€.		

Accés mòdul estadístic	Taula: Regal_Any	Consulta
EST_PercentatgeAny (any_r, rsp)		
Entrada: ➔ any_r (smallint) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
any_r	Any del que volem obtenir l'estadística.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ NO_DATA_FOUND		
NO_DATA_FOUND	Es produeix quan l'any introduït no té dades. Tot i que no provoca cap error, es tracta per a mostrar un missatge específic en comptes del missatge genèric. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i> .	
Mostra per pantalla el percentatge de regals aconseguits respecte els que han quedat en estat <i>NO_SUFICIENTS_FONS</i> dins l'any especificat, a través del el missatge següent: Percentatge de regals aconseguits respecte no aconseguits en l'any «any»: «%». Si encara no hi ha regals en l'any especificat es mostra, en canvi: Percentatge de regals aconseguits respecte no aconseguits en l'any «any»: N/D Encara no s'han gestionat regals.		

Accés mòdul estadístic	Taula: Regal_Any	Consulta
EST_DespesaUsr (any_r, rsp)		
Entrada: ➔ any_r (smallint) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
any_r	Any del que volem obtenir l'estadística.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ NO_DATA_FOUND		
NO_DATA_FOUND	Es produeix quan l'any introduït no té dades. Tot i que no provoca cap error, es tracta per a mostrar un missatge específic en comptes del missatge genèric. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i> .	
Depenent de la configuració del procediment d'actualització mostra per pantalla, de l'any especificat, la mitja de despesa en regals sobre el total de participants en regals (per defecte) o sobre el total d'usuaris registrats, a través del el missatge següent: Despesa mitja per usuari en l'any «any»: «despesa»€.		
Si no hi ha transaccions en el sistema es mostra, en canvi:		
Despesa mitja per usuari en l'any «any»: N/D		
Encara no s'han realitzat transaccions.		

Accés mòdul estadístic	Taula: Regal_Any_Mes	Consulta
EST_UsuariRegals (any_r, mes_r, rsp)		
Entrada: ➔ any_r (smallint) ➔ mes_r (smallint) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
any_r	Any del que volem obtenir l'estadística.	
mes_r	Mes del que es vol obtenir l'estadística.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ NO_DATA_FOUND		
NO_DATA_FOUND	Es produeix quan l'any i mes introduït no té dades. Mostra un missatge específic en comptes del genèric del sistema. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i> .	
Mostra per pantalla l'identificador de l'usuari que ha rebut més regals durant l'any i mes especificats, juntament amb la quantitat dels mateixos, mitjançant el següent missatge: Usuari amb més regals durant el «mes»/«any»: «usuari» («regals» regals).		
Si no hi ha regals entregats en el sistema es mostra, en canvi:		
Usuari amb més regals durant el «mes»/«any»: N/D		
Encara no s'han entregat regals.		

Accés mòdul estadístic	Taula: Regal_Any_Mes	Consulta
EST_UsuariMaxDespesa (any_r, mes_r, rsp)		
Entrada: → any_r (smallint) → mes_r (smallint)		
Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
any_r	Any del que volem obtenir l'estadística.	
mes_r	Mes del que es vol obtenir l'estadística.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ NO_DATA_FOUND		
NO_DATA_FOUND	Es produeix quan l'any i mes introduït no té dades. Mostra un missatge específic en comptes del genèric del sistema. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i> .	
Mostra per pantalla l'identificador de l'usuari que ha realitzat més despesa en regals durant l'any i mes especificats, juntament amb la quantitat, mitjançant el següent missatge: Usuari amb més despesa en regals durant el «mes»/«any»: «usuari» («despesa»€). Si no hi ha transaccions en el sistema es mostra, en canvi: Usuari amb més despesa en regals durant el «mes»/«any»: N/D Encara no s'han realitzat transaccions.		

Accés mòdul estadístic	Taula: Regal_Any_Mes	Consulta
EST_UsuariMaxPart (any_r, mes_r, rsp)		
Entrada: → any_r (smallint) → mes_r (smallint)		
Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
any_r	Any del que volem obtenir l'estadística.	
mes_r	Mes del que es vol obtenir l'estadística.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ NO_DATA_FOUND		
NO_DATA_FOUND	Es produeix quan l'any i mes introduït no té dades. Mostra un missatge específic en comptes del genèric del sistema. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i> .	
Mostra per pantalla l'identificador de l'usuari que ha participat en més regals durant l'any i mes especificats, juntament amb el nombre de regals, mitjançant el següent missatge: Usuari amb més participació en regals durant el «mes»/«any»: «usuari» («participacions» participacions).		

Si no hi ha participació en regals en el sistema es mostra, en canvi:
 Usuari amb més participació en regals durant el «mes»/«any»: N/D
 Encara no s'han realitzat participacions.

Accés mòdul estadístic	Taula: Regal_Any_Mes	Consulta
EST_GrupMaxDespesa (any_r, mes_r, rsp)		
Entrada: → any_r (smallint) → mes_r (smallint) Sortida: ➤ rsp (varchar2)		
any_r	Any del que volem obtenir l'estadística.	
mes_r	Mes del que es vol obtenir l'estadística.	
rsp	Conté informació sobre la finalització correcta del procediment.	
Excepcions específiques tractades: ✓ NO_DATA_FOUND		
NO_DATA_FOUND	Es produeix quan l'any i mes introduït no té dades. Mostra un missatge específic en comptes del genèric del sistema. No provoca missatge d'error en el paràmetre <i>rsp</i> .	
Mostra per pantalla l'identificador del grup que ha realitzat més despesa en regals durant l'any i mes especificats, juntament amb la quantitat aportada, mitjançant el següent missatge: Usuari amb més despesa en regals durant el «mes»/«any»: «usuari» («despesa»€). Grup amb més despesa en regals durant el «mes»/«any»: «nom grup» - «usuari homenatjat» («despesa»€). Si no hi ha transaccions en el sistema es mostra, en canvi: Grup amb més despesa en regals durant el «mes»/«any»: N/D Encara no s'han realitzat transaccions.		

3.2.4- Jocs de proves del mòdul

El segon joc de proves de la base de dades, «*joc de proves EST.sql*», conté les proves sobre el mòdul estadístic.

Tot i que es creen 13 grups per a realitzar proves, per a una primera mostra i verificar la correctesa de les dades s'empraran 3 grups, dels quals tenim les següents dades:

Grup 01: Conté 5 regals, n'aconsegueix 2 (24,14€ + 24,14€).

Grup 02: Conté 4 regals, n'aconsegueix 1 (24,14€).

Grup 13: Conté 5 regals, els aconsegueix (12,10€ + 12,04€ + 36,24€ + 24,14€ + 83,49€).

Les proves que realitza, juntament amb els resultats obtinguts, són les següents:

Proves de procediments de la base de dades / gestió de desitjos		
Procediment testat	Càlculs manuals	Resultat del mòdul
<i>EST_VegadesProducte</i>	S'han entregat 3 xandalls: -Grup 01: 2 xandalls -Grup 02: 1 xandall	Vegades que s'ha regalat Xandall durant l'any 2015: 3.
	S'ha entregat 1 pilota: -Grup 13: 1 pilota	Vegades que s'ha regalat Pilota durant l'any 2015: 1.
<i>EST_AdquiritsAny</i>	S'han adquirit 8 regals: -Grup 01: 2 regals -Grup 02: 1 regal -Grup 13: 5 regals	Nombre total de regals adquirits durant l'any 2015: 8.
<i>EST_ImportAny</i>	Total en regals: 240,43€ -3 xandalls: 3x24,14 = 72,42€ -1 entrada cinema: 12,10€ -1 pilota: 12,04€ -1 pilota futbol: 36,24€ -1 tenis taula: 24,14€ -1 màquina exercicis: 83,49€	Import acumulat total de regals adquirits durant l'any 2015: 240,43€.
<i>EST_PercentatgeAny</i>	% de regals assolits: 57,14% -8 aconseguits -6 fallits (8 / 14 = 0,5714)	Percentatge de regals aconseguits respecte no aconseguits en l'any 2015: 57,14%.
<i>EST_DespesaUsr</i>	Despesa mitja/usuari: 120,215€ -usuari0020: 72,42€ -usuari0021: 168,01€ (240,43 / 2 = 120,215)	Despesa mitja per usuari en l'any 2015: 120,215€.
<i>EST_UsuariRegals</i>	L'usuari 13 ha rebut més regals: -usuari0001: 2 regals -usuari0002: 1 regal -usuari0013: 5 regals	Usuari amb més regals durant el 6/2015: usuari0013@ono.es (5 regals).
<i>EST_UsuariMaxDespesa</i>	L'usuari0021 té la despesa màxima: 168,01€ -usuari0020: 72,42€ -usuari0021: 168,01€	Usuari amb més despesa en regals durant el 6/2015: usuari0021@gmail.com (168,01 €).
<i>EST_UsuariMaxPart</i>	L'usuari0021 participa en més regals: 5 -usuari0020: 3 regals -usuari0021: 5 regals	Usuari amb més participació en regals durant el 6/2015: usuari0021@gmail.com (5 participacions).
<i>EST_GrupMaxDespesa</i>	Grup amb més despesa: Grup 13 -Grup 01: 48,28€ -Grup 02: 24,14€ -Grup 13: 168,01€	Grup amb més despesa en regals durant el 6/2015: Grup 13 - usuari0013@ono.es (168,01 €).

Com s'ha comentat al final de l'apartat 2.2.4 (*Jocs de proves dels procediments*), s'aprofita aquesta càrrega de dades, més centrada en la varietat de dades en comptes de la detecció d'errors, per a la verificació dels procediments de consulta demanats pel client, en el requisit R6. Després de carregar noves dades i transaccions al sistema, es realitza una nova consulta del mòdul estadístic, veient la nova actualització de les dades.

La sortida del mòdul és la següent:

Vegades que s'ha regalat Xandall durant l'any 2015: 3.
Vegades que s'ha regalat Pilota durant l'any 2015: 1.
Nombre total de regals adquirits durant l'any 2015: 24.
Import acumulat total de regals adquirits durant l'any 2015: 1372,27€.
Percentatge de regals aconseguits respecte no aconseguits en l'any 2015: 50%.
Despesa mitja per usuari en l'any 2015: 132,4409€.
Usuari amb més regals durant el 6/2015: usuari0013@ono.es (5 regals).
Usuari amb més despesa en regals durant el 6/2015: usuari0028@hotmail.com (370,14 €).
Usuari amb més participació en regals durant el 6/2015: usuari0021@gmail.com (5 participacions).
Grup amb més despesa en regals durant el 6/2015:
Grup 10 – usuari0010@hotmail.com (394,34 €).

Com era d'esperar, s'han incrementat el nombre de regals adquirits així com l'import dels mateixos, mentre que la resta de dades han variat segons correspon al codi del joc de proves.

Centrant-nos novament en el requisit 6 del client, el sistema ara té suficients dades variades per a poder fer servir les consultes correctament, com per exemple, entregues en més de deu ciutats diferents. Els resultats obtinguts per les proves són els següents:

a) Llista de desitjos actuals d'un usuari sol·licitat (*Desig_Consultar*):

Llista de desitjos de l'usuari usuari0007@yahoo.com

Producte	Proveïdor	Preu	Alta desig
Impressora làser	Proveedor 01	136,73 €	07/06/15
Ordinador	Proveedor 01	726,00 €	07/06/15

L'usuari tenia originalment tres desitjos, però un ha estat assolit. Per tant, mostra els dos que encara té pendents.

b) Grups actius amb regals pendents (*Grup_ConsultarPendents*):

Llista de grups actius amb regals pendents

Nom del grup	Homenatjat	Total Regals	Total Pendent	% Aconseguit
Grup 11	usuari0011@outlook.com	210,42 €	156,03 €	25,85%
Grup 12	usuari0012@hotmail.com	63,41 €	33,22 €	47,61%

S'han finalitzat tots els grups excepte l'11 i 12, per tant aquests dos tenen encara regals pendents per aconseguir.

c) Llistat de regals d'una categoria sol·licitada (*Categoria_Llistar*):

Llista de regals disponibles en la categoria Moda

Producte	Proveïdor	Preu	Impostos
Calçat esportiu	Proveïdor 07	39,95 €	21%
Camisa formal	Proveïdor 08	34,95 €	21%
Camisa informal	Proveïdor 08	24,95 €	21%
Corbata	Proveïdor 08	15,00 €	21%
Pantalons texans	Proveïdor 08	49,95 €	21%
Sabates	Proveïdor 08	29,95 €	21%
Vestit	Proveïdor 08	29,95 €	21%
Vestit formal	Proveïdor 08	59,95 €	21%
Xandall	Proveïdor 07	19,95 €	21%

En aquest cas el resultat és força obvi, doncs el procediment mostra tot el contingut de la categoria demanada, 'Moda' en el joc de proves.

d) Llistat de regals aconseguits per un usuari especificat (*Desig_ConsultarRebuts*):

Llista regals aconseguits per l'usuari usuari0007@yahoo.com

Producte	Proveïdor
Impressora de tinta	Proveïdor 01

Com s'ha indicat a l'apartat a, l'usuari 7 tenia tres desitjos i n'ha aconseguït un. Aquí podem verificar el regal aconseguït.

e) Usuaris amb aportacions per sobre de la mitja (*Participacio_MillorsUsuaris*):

Llista d'usuaris amb participacions per sobre de la mitja (132,44€)

Posició	Total Aportat	Usuari
1	370,14 €	usuari0028@hotmail.com
2	168,01 €	usuari0021@gmail.com
3	132,98 €	usuari0025@ono.es

Un cop realitzats els càlculs pertinents, mostra els usuaris que compleixen el requisit demanat, ordenats pel total d'aportació.

f) Llistat de les 10 ciutats amb més regals rebuts en any demanat (*Llistar_Ciutats*):

Llista de les 10 ciutats amb més regals rebuts en l'any 2015.

1 - Cuenca	-	394,34€	- (2 regals).
2 - Córdoba	-	169,34€	- (2 regals).
3 - Guadalajara	-	168,01€	- (5 regals).
4 - Castelló de la Plana	-	152,46€	- (2 regals).
5 - La Coruña	-	145,08€	- (2 regals).
6 - Ciudad Real	-	95,59€	- (1 regals).
7 - Cáceres	-	72,36€	- (3 regals).
8 - Burgos	-	54,39€	- (2 regals).
9 - Palma de Mallorca	-	48,28€	- (2 regals).
10 - Cádiz	-	48,28€	- (2 regals).

Finalment, el sistema és capaç de mostrar les deu ciutats on s'han obtingut més regals, juntament amb el valor econòmic total aconseguit pels mateixos. Cal tenir en compte que, tot i que la llista mostra les deu ciutats amb major entrega de regals, aquesta està ordenada per import acumulat.

Capítol 4- La taula de Log

4.1- Descripció del sistema de Log

La base de dades proposada ofereix un sistema automàtic de *log* en una taula dedicada, a petició expressa del client. Cada cop que es finalitza una crida a un procediment de la base, independentment de si modifica o no cap dada, aquesta crida queda emmagatzemada a la taula conforme la següent estructura:

			Var. Sortida (rsp)	Variables d'entrada			
id	data_log	procediment	sor1	ent_text	ent1	entN	ent9
...
35	10/03/2015	Desig_Modificar	OK	<i>null</i>	Ordinador	...	<i>null</i>
...

En la taula de *log* trobem els següents camps disponibles:

- **id (NUMBER)**: Clau de la taula, seqüència que s'incrementa a cada crida.
- **data_log (DATE)**: Emmagatzema la data i hora de la crida segons la hora actual del sistema.
- **procediment (VARCHAR2)**: Nom del procediment cridat.
- **sor1 (VARCHAR2)**: Variable de sortida. Emmagatzema la resposta de l'*rsp*.
- **ent_text (VARCHAR2)**: Variable d'entrada. Emmagatzema textos llargs.
- **entN (VARCHAR2)**: Variables d'entrada. Nou camps que emmagatzemen els, com a màxim, nou atributs d'entrada amb que es criden els procediments. Si no hi ha valor, pren valor nul.

El sistema ofereix el procediment *Consulta_Log (data_inici, data_fi, rsp)* que mostra les entrades de la taula entre les dates demanades. La sortida de l'exemple contingut en la taula anterior seria similar a la següent:

```
1110 - 10-03-2015 12:46:34 | Desig_Modificar, OK, Ordinador, Proveïdor 01, Televisió, Proveïdor 02, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a
```

En cas que el paràmetre no es faci servir, el procediment mostra *n/a* (no aplica) en la posició concreta. El paràmetre d'entrada de text, al poder contenir cadenes de text força llargues, sempre es mostra al final per facilitar la visualització de les dades.

Donat que el procediment està pensat per ser utilitzat únicament per administradors, el tractament d'excepcions és bàsic. La crida a *Consulta_Log* pot fallar si s'indiquen dates buides o incorrectes (una cadena de text, per exemple). El sistema mostrarà el codi d'error *ORA-XXXXX* juntament amb el missatge d'error estàndard de l'SGBD Oracle XE, ignorarà la crida, i en desarà la entrada corresponent a la taula de *log*. S'ha intentat mostrar un missatge d'error personalitzat, però *ORACLE XE* no permet capturar aquest error mitjançant la comanda *PRAGMA EXCEPTION_INIT*.

4.2- Jocs de proves

La taula de *log* no presenta un joc de proves propi sinó que fa servir els dos fitxers que ja incorpora la base de dades, «*Joc de proves.sql*» i «*Joc de proves EST.sql*».

Degut a la elevada quantitat de crides que es realitzen en ambdós jocs (sobre tot el relatiu al mòdul estadístic), no és pràctic analitzar-los a fons. A més, cal tenir en compte que la taula de log simplement emmagatzema dades sense realitzar cap càlcul, acció que resulta trivial.

A tall d'exemple, mostrem el resultat que provoca, sobre la taula de log, l'execució del següent fragment del joc de proves dels procediments emmagatzemats (s'han eliminat els comentaris del codi per a reduir l'espai).

El següent fragment de codi...

```
Grup_ForcarBaixa('Aniversari Pere (familiars)', 'usuari0030@hotmail.com',rsp);
Grup_Consultar('Aniversari Pere (familiars)', 'usuari0030@hotmail.com', rsp);
Transaccio_mostrar (rsp);
Participacio_Aportar ('Xandall', 'Proveidor 07',
    'Aniversari Pere (familiars)', 'usuari0030@hotmail.com',
    'usuari0037@gmail.com', 3, 'Google Wallet', 'usuari0037@gmail.com', rsp);
Grup_ForcarBaixa('Aniversari Pere erroni', 'usuari0030@hotmail.com',rsp);
Grup_ForcarBaixa('Aniversari Pere (familiars)', 'usuari0030@hotmail.com',rsp);
Regal_ConfirmarRebut ('usuari0030@hotmail.com', 'Camisa informal',
    'Proveidor 08', rsp);
Regal_ConfirmarRebut ('usuari0030@hotmail.com', 'Excursió a cavall',
    'Proveidor 11', rsp);
Grup_Consultar('Aniversari Pere (familiars)', 'usuari0030@hotmail.com', rsp);
Desig_Consultar('usuari0030@hotmail.com', rsp);
Desig_Historial('usuari0030@hotmail.com', rsp);
Regal_ConfirmarRebut ('usuari0030@hotmail.com', 'Pel·lícula DVD',
    'Proveidor 06', rsp);
Regal_ConfirmarRebut ('usuari0050@hotmail.com', 'Camisa informal',
    'Proveidor 08', rsp);
```

...provoca el següent bolcat de dades a la taula:

```
11066 - 07-06-2015 20:32:08 | Grup_ForcarBaixa, OK, Aniversari Pere (familiars),
usuari0030@hotmail.com, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a
11067 - 07-06-2015 20:32:08 | Grup_Consultar, OK, Aniversari Pere (familiars),
usuari0030@hotmail.com, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a
11068 - 07-06-2015 20:32:08 | Transaccio_Mostrar, OK, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a,
```

n/a, n/a, n/a, n/a

11069 - 07-06-2015 20:32:08 | Participacio_Aportar, ERROR: No es pot participar en un grup donat de baixa., Xandall, Proveidor 07, Aniversari Pere (familiars), usuari0030@hotmail.com, usuari0037@gmail.com, 3, Google Wallet, usuari0037@gmail.com, n/a, n/a

11070 - 07-06-2015 20:32:08 | Grup_ForcarBaixa, ERROR: El grup indicat no existeix., Aniversari Pere erroni, usuari0030@hotmail.com, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a

11071 - 07-06-2015 20:32:08 | Grup_ForcarBaixa, ERROR: El grup ja està donat de baixa., Aniversari Pere (familiars), usuari0030@hotmail.com, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a

11072 - 07-06-2015 20:32:08 | EST_ActualitzaUsuariRegals, OK, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a

11073 - 07-06-2015 20:32:08 | Regal_ConfirmarRebut, OK, usuari0030@hotmail.com, Camisa informal, Proveidor 08, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a

11074 - 07-06-2015 20:32:08 | EST_ActualitzaUsuariRegals, OK, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a

11075 - 07-06-2015 20:32:08 | Regal_ConfirmarRebut, OK, usuari0030@hotmail.com, Excursió a cavall, Proveidor 11, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a

11076 - 07-06-2015 20:32:08 | Grup_Consultar, OK, Aniversari Pere (familiars), usuari0030@hotmail.com, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a

11077 - 07-06-2015 20:32:08 | Desig_Consultar, OK, usuari0030@hotmail.com, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a

11078 - 07-06-2015 20:32:08 | Desig_Historial, OK, usuari0030@hotmail.com, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a

11079 - 07-06-2015 20:32:08 | Regal_ConfirmarRebut, ERROR: El regal o el destinatari no són correctes., usuari0030@hotmail.com, Pel·lícula DVD, Proveidor 06, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a

11080 - 07-06-2015 20:32:08 | Regal_ConfirmarRebut, ERROR: El regal o el destinatari no són correctes., usuari0050@hotmail.com, Camisa informal, Proveidor 08, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a, n/a

Cal observar que l'execució d'un procediment pot provocar més d'una entrada a la taula de log (marcades en color blau), doncs alguns dels procediments realitzen crides automàtiques al mòdul estadístic per a actualitzar, si cal, les dades que conté. Aquestes crides s'executen abans de finalitzar el procediment i, per tant, apareixen també a la taula de log per davant dels procediments implicats (*Regal_ConfirmarRebut* en aquest cas).

Finalment, és possible que per al client resulti incòmode que els jocs de proves mostrin el contingut de la taula de *log* al final, bé perquè no ho considera necessari, bé perquè prefereix centrar-se en els resultats dels procediments o del mòdul estadístic.

Per aquest fet, s'han introduït comentaris en el codi de les línies implicades. Aquestes línies són idèntiques, estan situades al final dels dos fitxers, i són les següents:

```
----Consulta de la taula de log (opcional)
--Si no es desitja veure la taula de log, només cal comentar les línies.
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('');
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('----CONTINGUT DE LA TAULA DE LOG----');
Consulta_Log (SYSDATE-1, SYSDATE+1, rsp);
```

(fragment de codi SQL dels jocs de proves, mostra la taula de log)

Com indica el fragment de codi, si no es vol veure el contingut de la taula (per a poder revisar millor la sortida dels propis jocs, per exemple), només cal «comentar» les línies implicades per a que no s'executin. Qualsevol de les dues opcions següents és vàlida i evita la aparició de la taula de log.

```
----Consulta de la taula de log (opcional)
--Si no es desitja veure la taula de log, només cal comentar les línies.
--DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('');
--DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('----CONTINGUT DE LA TAULA DE LOG----');
--Consulta_Log (SYSDATE-1, SYSDATE+1, rsp);
```

(fragment modificat de codi SQL dels jocs de proves, no mostra la taula de log)

```
----Consulta de la taula de log (opcional)
--Si no es desitja veure la taula de log, només cal comentar les línies.
/*
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('');
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('----CONTINGUT DE LA TAULA DE LOG----');
Consulta_Log (SYSDATE-1, SYSDATE+1, rsp);
*/
```

(fragment modificat de codi SQL dels jocs de proves, no mostra la taula de log)

Capítol 5- Valoració econòmica del projecte

El desenvolupament del projecte ha tingut una duració de 110 dies (15 setmanes i mitja), els quals comprenen 12 dies per a l'entrega del pla de treball, 35 dies per a la segona entrega (PAC2), 28 dies per a la tercera entrega (PAC3) i 35 dies més per al lliurament definitiu del TFC.

Per a realitzar la valoració econòmica s'ha tingut en compte el següent:

-Es comptabilitza una càrrega de treball mitja de 4 hores al dia.

-El cost del maquinari inicial és nul, doncs ja és a disposició del dissenyador de la base de dades. El cost de la connexió a la xarxa també en corre a càrrec.

-El cost del programari també és nul, al realitzar-se el treball mitjançant programari lliure. Paral·lelament, l'*SGBD Oracle XE* és també gratuït, amb la qual cosa no suposarà cap recàrrec pel client.

-El salari anual mig d'un cap de projecte a Espanya és d'entre 26000€ i 80000€. S'ha tingut en compte un salari de 30000€, que amb una jornada de 1806 hores dona un preu per hora de 16,61€/h.

-En els imports es desglossen els impostos (21% IVA).

Per tant, la valoració econòmica és la següent:

Concepte		Dies	Hores	Cost/hora	Import
Disseny de la Base de Dades	Planificació (PAC1)	12	48	16,61€	797,28€
	Base de Dades (PAC2)	35	140		2325,40€
	Mòdul Estadístic (PAC3)	28	112		1860,32€
	Documentació (TFC)	35	140		2325,40€
Maquinari		-	-	-	0€
Programari		-	-	-	0€
Llicència Oracle XE		-	-	-	0€
Total sense impostos					7308,40€
Impostos (IVA 21%)					1534,76€
Total					8843,16€

Capítol 6- Conclusions

Un cop finalitzat el Treball Final de Carrera, s'ha pogut verificar que les peticions realitzades pel client s'han pogut assolir. La base de dades permet emmagatzemar les dades sol·licitades. A més, els procediments dels que disposa ofereixen els serveis necessitats, tant d'edició, com de consulta i, finalment, estadístics.

Respecte el temps en que ha durat el desenvolupament del treball final se'n poden extreure conclusions no tan sols a nivell d'objectius del mateix, sinó de coneixements respecte la importància de la metodologia a seguir.

Tot i que el projecte pot semblar, a priori, «una pràctica més» però amb major dificultat que les anteriors... aquesta simple aparença dista molt de la realitat. Donada la complexitat de la tasca a realitzar, queda palès que cal seguir una metodologia clara, ordenada, i ser constant en la mateixa, començant per la realització d'una planificació realista i una valoració de possibles imprevistos, tant relacionats amb el mateix treball com externs.

El fet de planificar correctament la feina i ser previsor davant les problemàtiques que puguin aparèixer evita endarreriments segurs en les entregues, així com en el desenvolupament de la feina.

Respecte del propi desenvolupament de la base de dades, també ha resultat interessant no només aprendre, sinó també veure com per a una mateixa problemàtica podem trobar gran diversitat de solucions vàlides, més o igual d'eficients entre elles. Un cop escollida una, cal seguir-la fins al final i, a partir d'aquí, corregir els errors que haguem pogut cometre per a, finalment, optimitzar-la al màxim i oferir un sistema del que no només puguem estar segurs que funciona, sinó que a més puguem estar satisfets de saber que ho fa ràpida i correctament.

Realitzar aquest treball final m'ha fet comprendre realment el potencial de les bases de dades, així com la dificultat que comporta la implementació des de zero d'un sistema sota unes especificacions concretes. Avui en dia podem trobar bases de dades diverses en qualsevol tipus d'aplicació, i és comprensible donat la potència i versatilitat d'aquests sistemes d'emmagatzematge d'informació.

Un cop finalitzada la tasca, espero que aquesta tanqui un llarg període d'estudis de la meua vida i que, al final, sigui una nova porta cap a una àrea del món laboral que està en contínua expansió.

Capítol 7- Glossari

Glossari de termes del TFC:

Atribut: Propietat d'una entitat.

Base de dades: Conjunt de fitxers amb diferents temàtiques interrelacionats entre sí de manera ordenada.

BBDD: Veure Base de Dades.

Camp: Representació del valor d'un atribut pertanyent a un objecte.

Comentar: En relació als llenguatges de programació, marcar certes línies de codi per a evitar que aquest es tingui en compte.

Commit: Instrucció que ordena a un SGBD desar tots els canvis realitzats en la base de dades activa, de manera que aquests resultin permanents.

Consulta: Obtenció de dades deduïbles a partir de les relacions que conté la BD.

Clau forana: Atribut d'una taula que referencia a una clau primària d'una altra taula.

Clau primària: Atribut o conjunt d'atributs que permet identificar de forma unívoca cada objecte pertanyent a una entitat.

Disparador: Acció o procediment emmagatzemat que s'executa automàticament quan es realitza una operació sobre alguna taula de la BBDD.

Disseny Conceptual: Etapa del disseny d'una base de dades que obté una estructura de la informació de la futura BD independent de la tecnologia que es vol emprar.

Disseny Lògic: Etapa del disseny d'una base de dades que parteix del resultat del disseny conceptual i el transforma de manera que s'adapti al model de l'SGBD amb el qual es desitja implementar la base de dades.

Entitat: Objecte del món real que podem distingir de la resta d'objectes i del qual ens interessen algunes propietats.

Entitat associativa: Entitat resultant de considerar una interrelació entre entitats com una nova entitat.

Entitat dèbil o feble: Entitat els atributs de la qual no la identifiquen completament, sinó que només la identifiquen de manera parcial. Necessita d'una altra entitat per a quedar completament identificada.

ETIS: Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes.

Excepció: Resposta controlada que dóna un programa quan s'introdueixen valors d'entrada incorrectes o que no formen part del domini.

Interrelació: Associació entre entitats.

Log: Procés de seguiment d'execució de processos.

Objecte: Representació en una base de dades d'un objecte concret d'una entitat.

PAC: Prova d'Avaluació Continuada.

PL/SQL: Llenguatge procedimental que estén SQL. El seu propòsit es combinar el llenguatge de la base de dades amb un llenguatge de programació procedimental per a la definició d'accions o funcions.

PRAGMA EXCEPTION_INIT: Comanda PL/SQL d'Oracle XE que permet associar un codi d'error a una excepció definida per l'usuari.

Procediment emmagatzemat: Acció o funció definida per un usuari que proporciona un determinat servei.

Registre: Representació en una base de dades d'un objecte.

Rollback: Instrucció que ordena a un SGBD retornar al darrer punt de guardat temporal, desfent tots els canvis realitzats des d'aquell punt.

Script: Codi font que executa un procés.

SGBD: Veure Sistema de Gestió de Bases de Dades.

Sistema de Gestió de Bases de Dades: Programari que gestiona i controla una base de dades. Les seves principals funcions són facilitar-ne la utilització a molts usuaris simultanis i de tipus diferents, independitzar l'usuari del món físic i mantenir la integritat de les dades.

SQL: Veure *Structured Query Language*.

Structured Query Language: Llenguatge especialitzat en la descripció i la utilització de bases de dades relacionals.

Taula: Estructura d'emmagatzematge de dades en una base de dades relacional, on es desen els registres.

TFC: Treball Final de Carrera.

Tractament d'excepcions: Part de codi que s'encarrega de corregir una excepció, evitant que aquesta aturi l'execució de l'aplicació.

Trigger: Veure *disparador*.

Capítol 8- Bibliografia

Per a realitzar aquest Treball Final de Carrera s'han consultat les següents fonts:

Sistac, J.; Camps, R.; Costal, D.; Martín, C.; Rodríguez, ME. (2005). *Bases de Dades I*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.

Camps, R.; Casany, MJ; Rodríguez, ME.; Urpí, T.; Segret, R.; Costal, D.; Costa, P.; Fíguls, D. (2005). *Bases de Dades II*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.

Campderrich, B. (2004). *Enginyeria del Programari*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.

Nicolau, F.; Cuenca, MJ.; Merco, MJ.; Pérez, A. (2010). *Competència comunicativa per a professionals de les TIC*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.

Domingo, J.; Herrera, J.; Rifà, H. (2006). *Criptografia*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.

Teaching Soft Group. (2011). *Programación en Oracle 11g, SQL, SQL*Plus y PL/SQL*. Madrid: RA-MA Editorial. (ISBN: 978-84-9964-118-8).

Oracle Corporation. *Oracle Database Online Documentation 10g Release 2* [en línia]. http://docs.oracle.com/cd/B19306_01/index.htm [Data de consulta: 2015].

The Document Foundation. *LibreOffice Help* [en línia]. https://help.libreoffice.org/Main_Page [Data de consulta: 05/2015].

GanttProject Team. (2015). *GanttProject Developent Blog* [en línia]. <http://ganttproject.blogspot.com.es> [Data de Consulta: 06/03/2015].

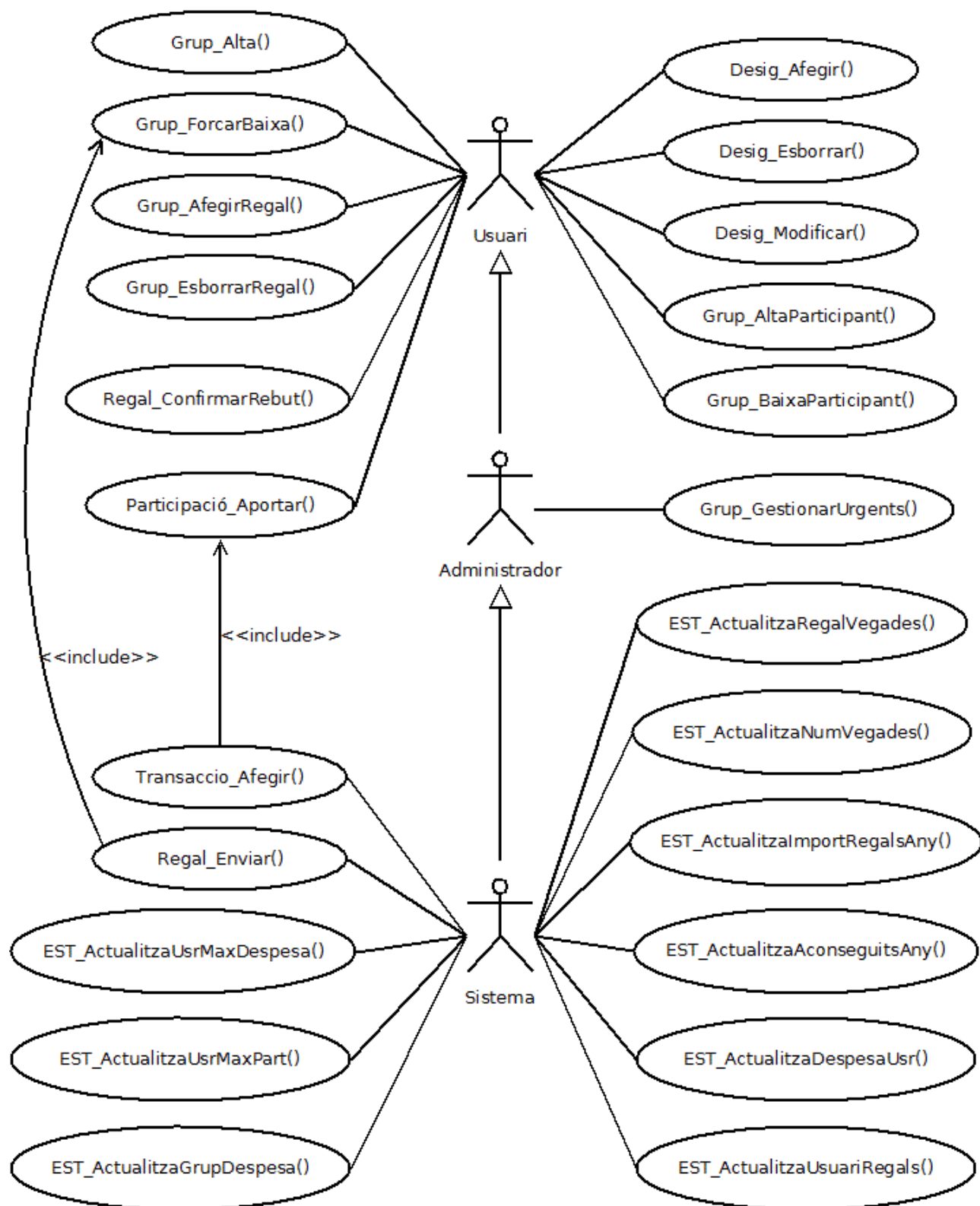
Mark Portnell. (2011). *Introduction into GanttProject 2.5* [en línia]. <https://www.youtube.com/watch?v=5rHCSa5ad34> [Data de Consulta: 06/03/2015].

The Free Software Foundation. *Dia Manual* [en línia]. <http://dia-installer.de/doc/en/index.html> [Data de consulta: 10/03/2015].

Capítol 9- Annexos

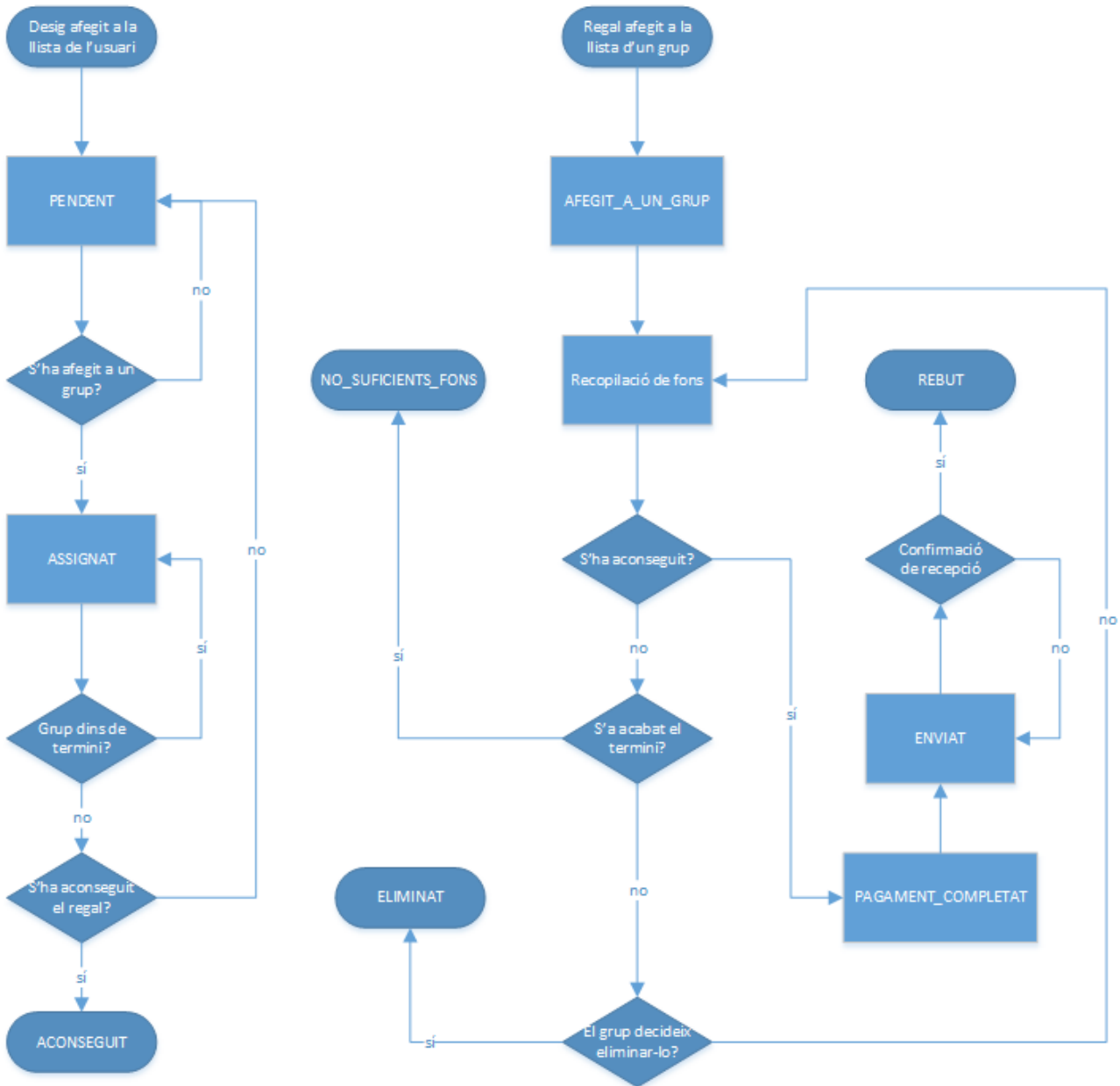
9.1- Diagrama de casos d'ús dels procediments

Proposta de casos d'ús dels procediments d'edició de la base de dades:



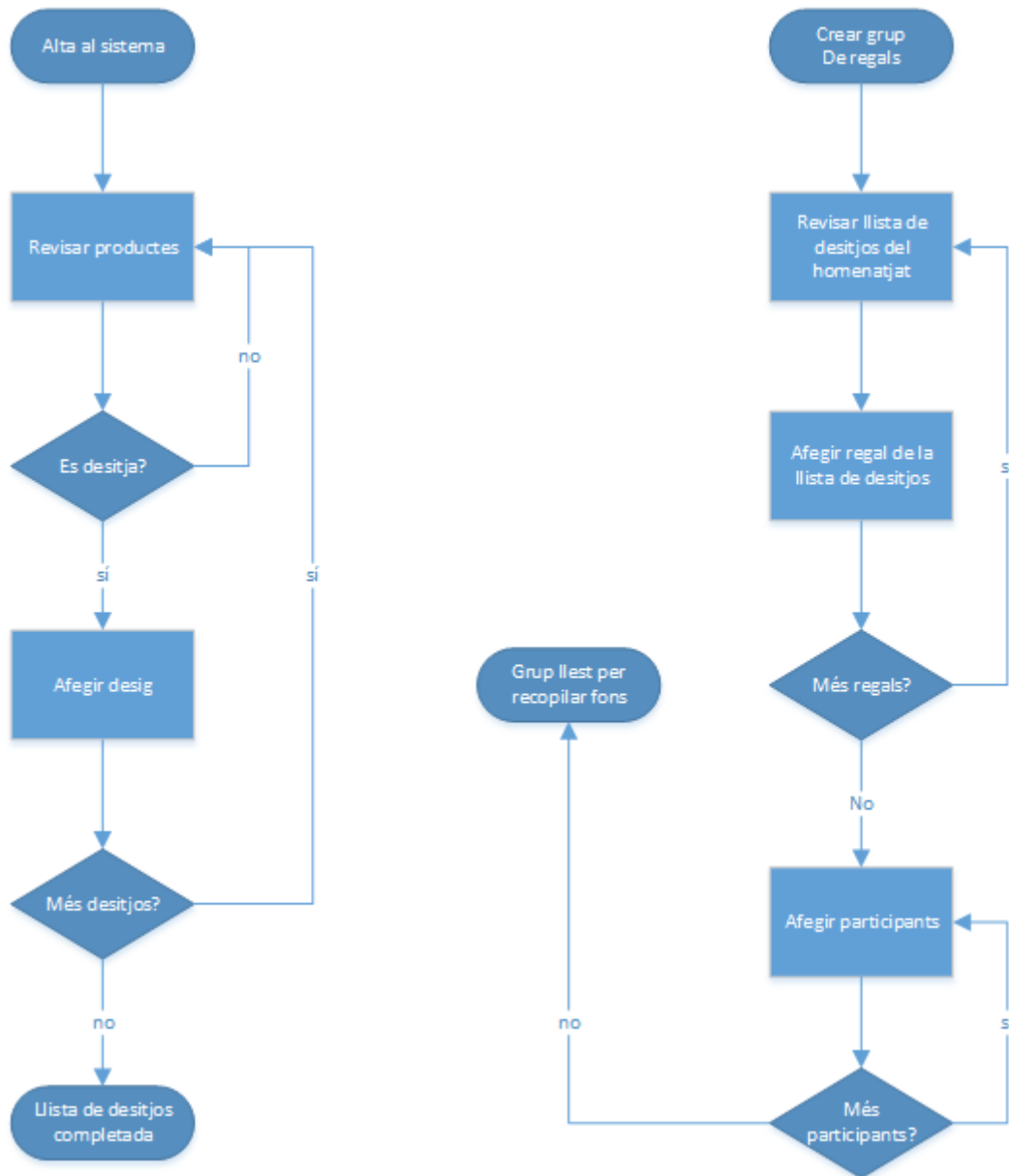
9.2- Diagrames de flux del cicle d'estats de regals i desitjos

En els següents diagrames de flux es proposen els cicles de vida implementats en el sistema per a la gestió dels desitjos de qualsevol usuari, així com la seva evolució a regals a partir del moment a que passen a pertànyer a un grup.



9.3- Diagrames de flux de la gestió d'alta de desitjos i grups

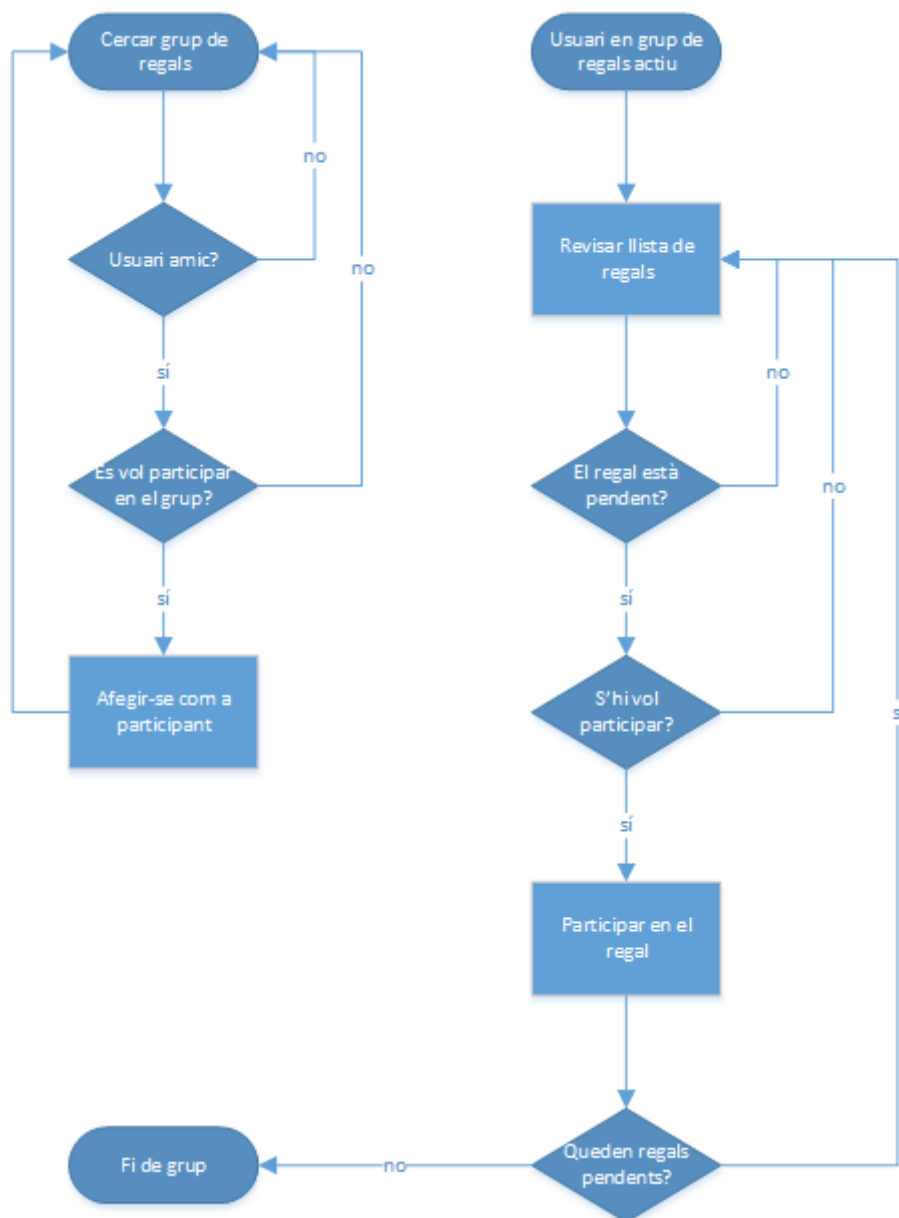
En els següents diagrames de flux es proposen cicles de vida vàlids per als usuaris en relació a la seva gestió de desitjos així com a la creació d'un grup de regals.



9.4- Diagrames de flux de la participació en un regal

En els següents diagrames de flux es mostren cicles vàlids per als usuaris que desitgen afegir-se o participar en un grup de regals.

Cal tenir en compte que un mateix usuari pot participar, a la vegada, en diferents grups per a obtenir regals, bé per al mateix usuari homenatjat o bé per d'altres.



9.5- Ordre lògic d'execució dels procediments emmagatzemats

Tot i que en els diagrames de flux es poden comprovar els cicles de vida de les parts implicades en l'adquisició de regals, s'inclou també un breu resum de l'ordre lògic en que s'han d'executar els procediments emmagatzemats del sistema.

1^a) *Desig_Afegir()*

És necessari que els usuaris tinguin desitjos en la seva llista abans de ser homenatjats, doncs els seus possibles regals en depenen directament.

2ⁿ) *Grup_Alta()*

En el següent pas, ja es poden crear grups per a aconseguir regals.

3^a) *Grup_AltaParticipant()*

Un cop creats els grups, s'han de donar d'alta els participants.

4^t) *Grup_AfegirRegal()*

Quan els grups estan creats, s'han d'afegir també els regals. Els punts 3^a i 4^t poden executar-se en ordre invers o, si el client ho desitja, es poden executar simultàniament.

5^e) *Participació_Aportar()*

Arribats a aquest punt, els participants poden començar a participar en els regals.

6^e) *Grup_ForcarBaixa()*

Bé perquè els participants ho decideixen, bé perquè s'ha esgotat el temps d'obtenció dels regals, s'ha de tancar el grup. Aquest fet desencadena l'enviament dels regals al destinatari indicat al grup.

7^e) *Regal_ConfirmarRebut()*

Finalment, el destinatari ha de confirmar la recepció dels regals, tancant el cicle d'obtenció dels mateixos. Aquest fet marcarà els desitjos de l'homenatjat com aconseguits.

Cal tenir present que, realment, el client és qui decideix com n'és de restrictiu el seu sistema. Pot ser correcte també, per exemple, que nous usuaris es puguin donar d'alta en un grup mentre aquest ja està participant regals, o que es puguin continuar afegint regals si el grup disposa de temps.

9.6- Crides d'actualització del mòdul estadístic

Recordem la taula presentada en l'apartat 3.2.2 de la memòria, procediments d'actualització del mòdul estadístic:

Situació en el codi dels procediments d'actualització del mòdul estadístic		
Procediment del mòdul	Paràmetres	Procediment que el crida
<i>EST_ActualitzaRegalVegades()</i>	producte	<i>Regal_Enviar()</i>
<i>EST_ActualitzaNumRegalsAny()</i>	-	<i>Regal_Enviar()</i>
<i>EST_ActualitzaImportRegalsAny()</i>	producte, proveïdor	<i>Regal_Enviar()</i>
<i>EST_ActualitzaAconseguitsAny()</i>	aconseguits, fallits	<i>Grup_ForcarBaixa()</i>
<i>EST_ActualitzaDespesaUsr()</i>	despesa	<i>Transaccio_Afegir()</i>
<i>EST_ActualitzaUsuariRegals()</i>	-	<i>Regal_ConfirmarRebut()</i>
<i>EST_ActualitzaUsrMaxDespesa()</i>	-	<i>Transaccio_Afegir()</i>
<i>EST_ActualitzaUsrMaxPart()</i>	-	<i>Participacio_Aportar()</i>
<i>EST_ActualitzaGrupDespesa()</i>	-	<i>Transaccio_Afegir()</i>

La taula ens mostrava els procediments que realitzen les crides d'actualització del mòdul. A continuació mostrem, ordenats alfabèticament, el codi dels procediments implicats, remarcant la localització exacta d'aquestes crides. S'han eliminat la declaració de variables així com el tractament d'excepcions i *log* per a poder centrar-nos en el propi codi en sí dels procediments.

-Procediment *Grup_ForcarBaixa()*

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE Grup_ForcarBaixa (atributs del procediment) AS  
  (declaració de variables, cursors i excepcions, eliminada)
```

```
BEGIN
```

```
  (fragment inicial de codi obviat)
```

```
  --Després el sistema gestiona l'enviament dels regals.
```

```
  OPEN regals_aconseguits;
```

```
  LOOP
```

```
    FETCH regals_aconseguits INTO regal_actual, producte_act, proveïdor_act;
```

```
    EXIT WHEN regals_aconseguits%NOTFOUND;
```

```
    aconseguits := aconseguits + 1; --Incrementem el nombre d'aconseguits
```

```
    resultat_enviament := Regal_Enviar(producte_act, proveïdor_act, rsp);
```

```
    IF resultat_enviament = 'OK' THEN
```

```
      UPDATE Regal r
```

```
      SET r.estat = 'ENVIAT'
```

```
      WHERE r.desig = regal_actual;
```

```
    END IF;
```

```
  END LOOP;
```

```
CLOSE regals_aconseguits;
```

```
--Actualització del mòdul estadístic.
```

```
--Actualització del percentatge entre regals aconseguits i fallits  
EST_ActualitzaAconseguitsAny (aconseguits, fallits, rsp);
```

```
--Finalment, es marca el grup com a finalitzat
```

```
UPDATE Grup g
```

```
SET g.finalitzat = 'T'
```

```
WHERE g.titol = tit_homenatge AND g.homenatjat = usu_homenatge;
```

```
EXCEPTION
```

```
(tractament excepcions, eliminada)
```

```
END Grup_ForcarBaixa;
```

-Procediment *Participacio_Aportar()*

```
CREATE OR REPLACE
```

```
PROCEDURE Participacio_Aportar (atributs del procediment) AS
```

```
(declaració de variables, cursors i excepcions, eliminada)
```

```
BEGIN
```

```
(fragment inicial de codi obviat)
```

```
SELECT receptor INTO dest_regal
```

```
FROM Grup g
```

```
WHERE g.titol = homenatge
```

```
AND g.homenatjat = homenatjat;
```

```
INSERT INTO Participacio (desig, titol_hom, usuari_hom, participant, aportacio)
```

```
VALUES (regal_actual, homenatge, homenatjat, usuari, aport_final);
```

```
--Finalment, desem la transacció. Necessitem trobar el destinatari.
```

```
Transaccio_Afegir ('Pagament', usuari, homenatge, homenatjat,
```

```
regal_actual, dest_regal, mode_pag, dates_pag, aport_final, rsp);
```

```
IF import_acumulat + aport_final = preu_regal
```

```
THEN UPDATE Regal r SET r.estat = 'PAGAMENT_COMPLETAT'
```

```
WHERE r.desig = regal_actual;
```

```
END IF;
```

```
--Actualitzar mòdul estadístic
```

```
--Actualitzem l'usuari amb més participacions
```

```
EST_ActualitzaUsrMaxPart (rsp);
```

```
EXCEPTION
```

```
(tractament excepcions, eliminada)
```

```
END Participacio_Aportar;
```

-Procediment *Regal_Enviar()*

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION Regal_Enviar (atributs del procediment) RETURN VARCHAR IS
    (declaració de variables, cursors i excepcions, eliminada)
BEGIN

    rsp := 'OK';
    --Implementar aquí la sol·licitud d'enviament d'un regal segons interressi al
    --client (mitjançant e-mail al proveïdor, per exemple). El procediment re-
    --torna OK si el proveïdor confirma l'enviament, o ERROR en cas contrari.
    answer := 'OK';

    --Actualitzar mòdul estadístic. Si un regal s'envia es considera adquirit.
    --Actualització del nombre de vegades que s'ha regalat un producte.
    EST_ActualitzaRegalVegades (prod, rsp);
    --Actualització del nombre total de regals adquirits durant un any.
    EST_ActualitzaNumRegalsAny (rsp);
    --Actualització de l'import acumulat en regals durant un any.
    EST_ActualitzaImportRegalsAny (prod, prov, rsp);

    --Retorn de la resposta del proveïdor
    RETURN answer;
EXCEPTION
    (tractament excepcions, eliminada)
END Regal_Enviar;
```

-Procediment *Regal_ConfirmarRebut()*

```
CREATE OR REPLACE
PROCEDURE Regal_ConfirmarRebut (atributs del procediment) AS
    (declaració de variables, cursors i excepcions, eliminada)
BEGIN

    rsp := 'OK';
    --Obtenim el regal coincident pertanyent al desig més antic.
    OPEN regals_enviats;
    FETCH regals_enviats INTO regal_actual;
    CLOSE regals_enviats;
    IF regal_actual IS NULL THEN RAISE REGAL_INCORRECTE;
    END IF;
    --Canviem l'estat a rebut.
    UPDATE Regal r
    SET r.estat = 'REBUT'
```



```
WHERE r.desig = regal_actual;
--El desig de l'homenatjat també està aconseguit.
UPDATE Desig d
SET d.estat = 'ACONSEGUIT', d.data_estat = SYSDATE
WHERE d.codi = regal_actual;
```

```
--Actualitzar mòdul estadístic
EST_ActualitzaUsuariRegals (rsp);
```

```
EXCEPTION
    (tractament excepcions, eliminada)
END Regal_ConfirmarRebut;
```

-Procediment *Transaccio_Afegir()*

```
CREATE OR REPLACE
PROCEDURE Transaccio_Afegir (atributs del procediment) AS
    (declaració de variables, cursors i excepcions, eliminada)
BEGIN

    rsp := 'OK';
    --Si és un pagament, la quantitat és positiva
    IF tipus = 'Pagament' THEN quant := quantitat;
        --Si és una devolució, la quantitat és negativa
        ELSE quant := -quantitat;
    END IF;
    --Desem la transacció. if_tr genera un número de transacció consecutiu
    INSERT INTO Transaccio (id_tr, instant, tipus, participant, titol_hom,
        usuari_hom, regal, dest_regal, mode_p, dades_p, quantitat)
    VALUES (id_trans.NextVal, SYSDATE, tipus, participant, titol_hom, usuari_hom,
        regal, dest_regal, mode_p, dades_p, quant);

    --Actualitzar mòdul estadístic
        --Actualitzar la mitjana de despesa per usuari
    EST_ActualitzaDespesaUsr (quant, rsp);
        --Actualitzar l'usuari amb més despesa en regals
    EST_ActualitzaUsrMaxDespesa (rsp);
        --Actualitzar el grup amb més despesa en regals
    EST_ActualitzaGrupDespesa (rsp);

EXCEPTION
    (tractament excepcions, eliminada)
END Transaccio_Afegir;
```