

TFC Base de dades relacionals

**Disseny i
implementació de la
base de dades d'un
sistema de control
energètic**

Margarita López-Manzanares Casanova
ETIS

Manel Rella Ruiz

Juny 2012

Índex

- Objectius del TFC
- Descripció del projecte
- Requeriments funcionals
- Fases del projecte
- Planificació
- Disseny de la base de dades
- Implementació
- Instal·lació del producte
- Joc de proves
- Conclusions

Objectius del TFC

- Consolidar els coneixements adquirits en els estudis de l'Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Sistemes, especialment en l'àrea de bases de dades
- Realitzar un projecte de disseny d'una base de dades relacional a partir d'uns requisits donats
- Implementar la base de dades en el Sistema de Gestió de Base de Dades Oracle
- Ús del llenguatge PL/SQL

Descripció del projecte

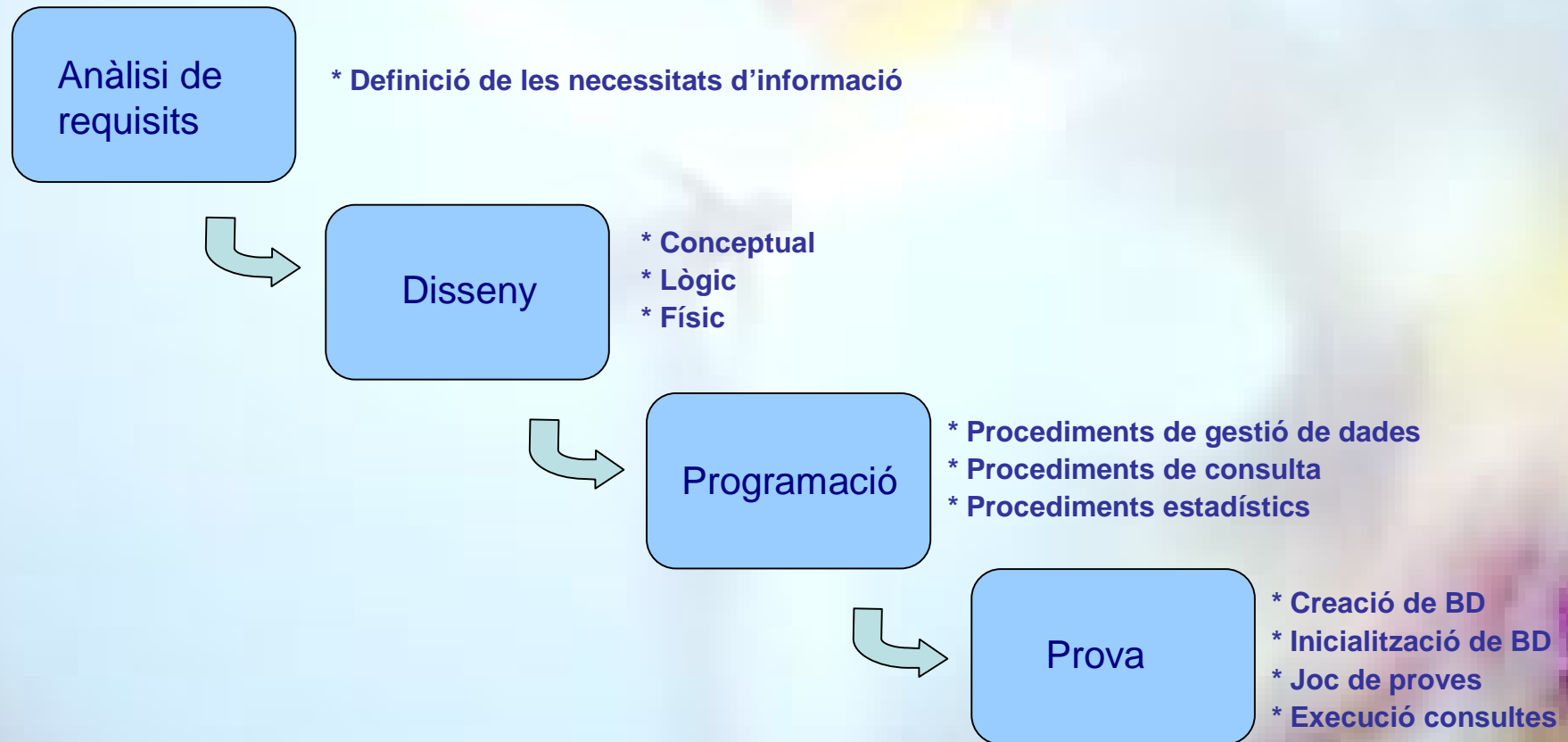
- Implementació d'un sistema de Base de dades per donar resposta a la necessitat de control energètic plantejada a nivell europeu.
- La base de dades ha de guardar informació relacionada amb el consum energètic i permetre la generació de dades estadístiques sobre l'ús de l'energia
- L'estudi posterior d'aquestes dades permetrà complir objectius d'eficiència energètica:
 - Reducció del consum energètic
 - Augment d'energies renovables
 - Reducció de les emissions de gasos d'efecte serra

Requeriments funcionals

- El model ha de permetre guardar les dades bàsiques de centrals de producció d'energia, línies de comunicació, centrals de distribució, comptadors, clients, contractes de subministrament, lectures de comptadors, connexions entre el comptador i les centrals de producció passant per la central de distribució i la línia de comunicació.
- L'aplicació ha de disposar de funcionalitats de gestió de totes les entitats anomenades per fer les operacions d'alta/baixa/modificació a la BD
- El sistema ha de disposar d'un mòdul de consulta que doni resposta a necessitats d'informació relacionades amb el subministrament i el consum d'energia.
- El producte ha de disposar d'un mòdul estadístic que doni resposta a consultes d'informació de tipus històric

Fases del projecte

El projecte es desenvolupa seguint les següents fases:

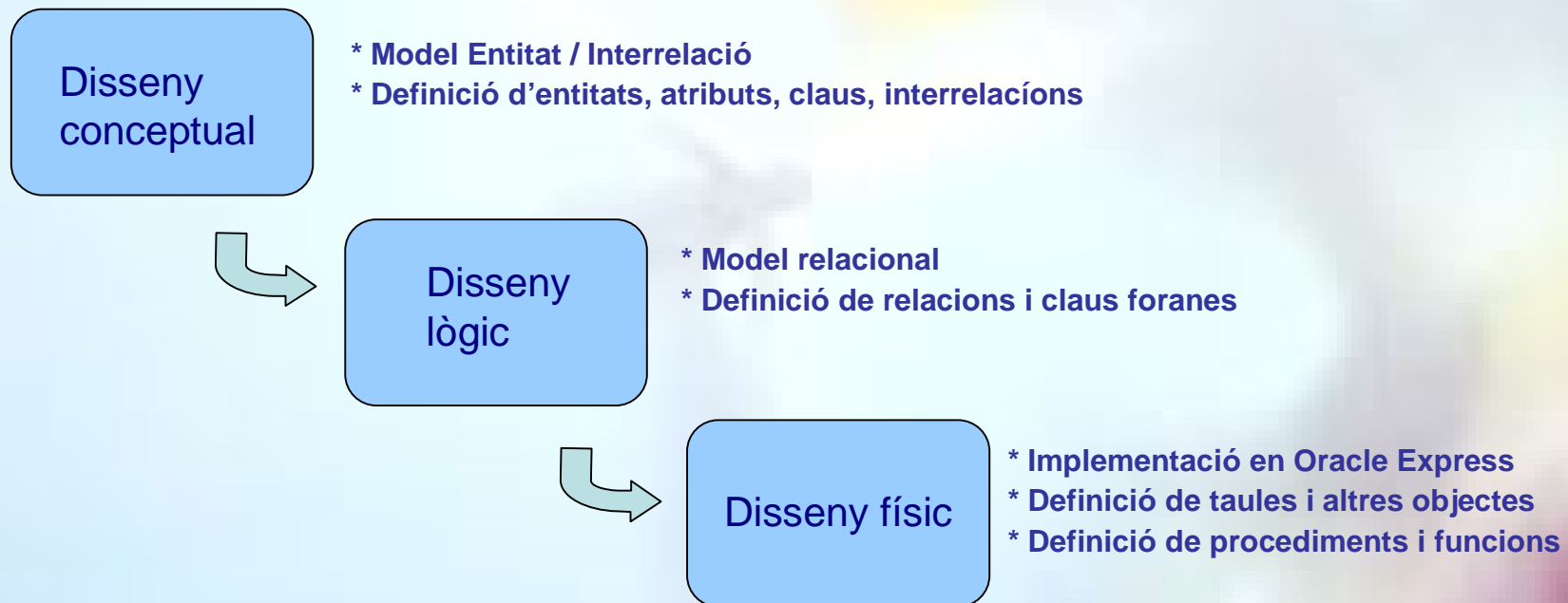


Planificació

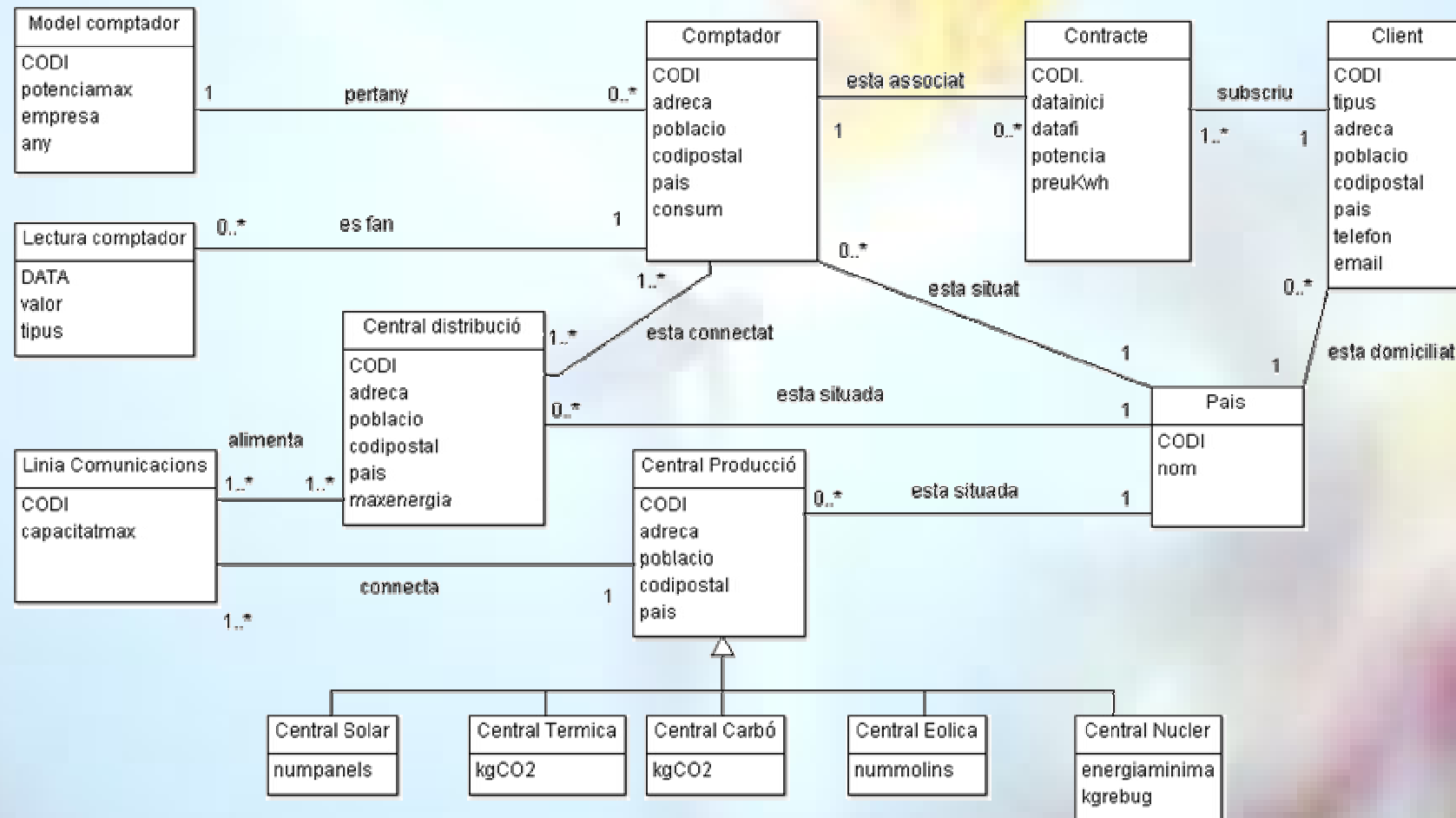
Data	Activitat	Descripció
01/03/2012	Inici del projecte	Publicació de l'enunciat
18/03/2012	Pla de treball	Especificació de tasques i calendari
15/04/2012	Prova Avaluació 2	* Lliurament del disseny conceptual i lògic * Lliurament de scripts de creació taules de la BD
20/05/2012	Prova Avaluació 3	* Lliurament dels procediments de gestió * Lliurament parcial dels procediments de consulta i estadístics
10/06/2012	Fi del projecte	Lliurament de la memòria, presentació i tot el programari

Disseny de la base de dades

- Es defineixen tres etapes:

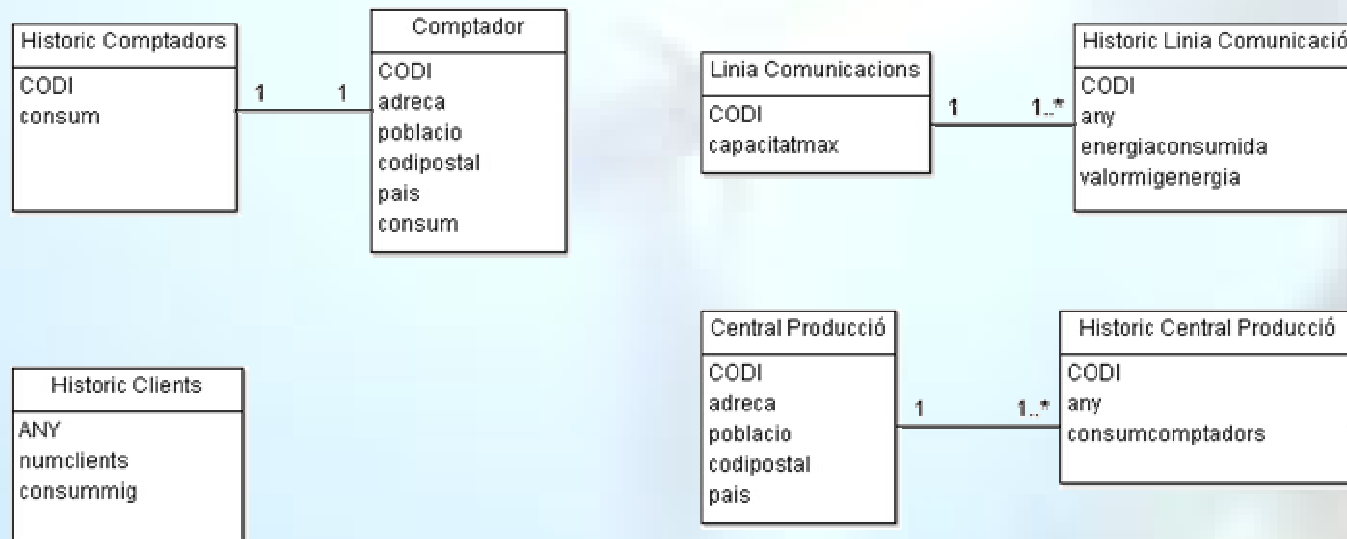


Disseny conceptual E/R

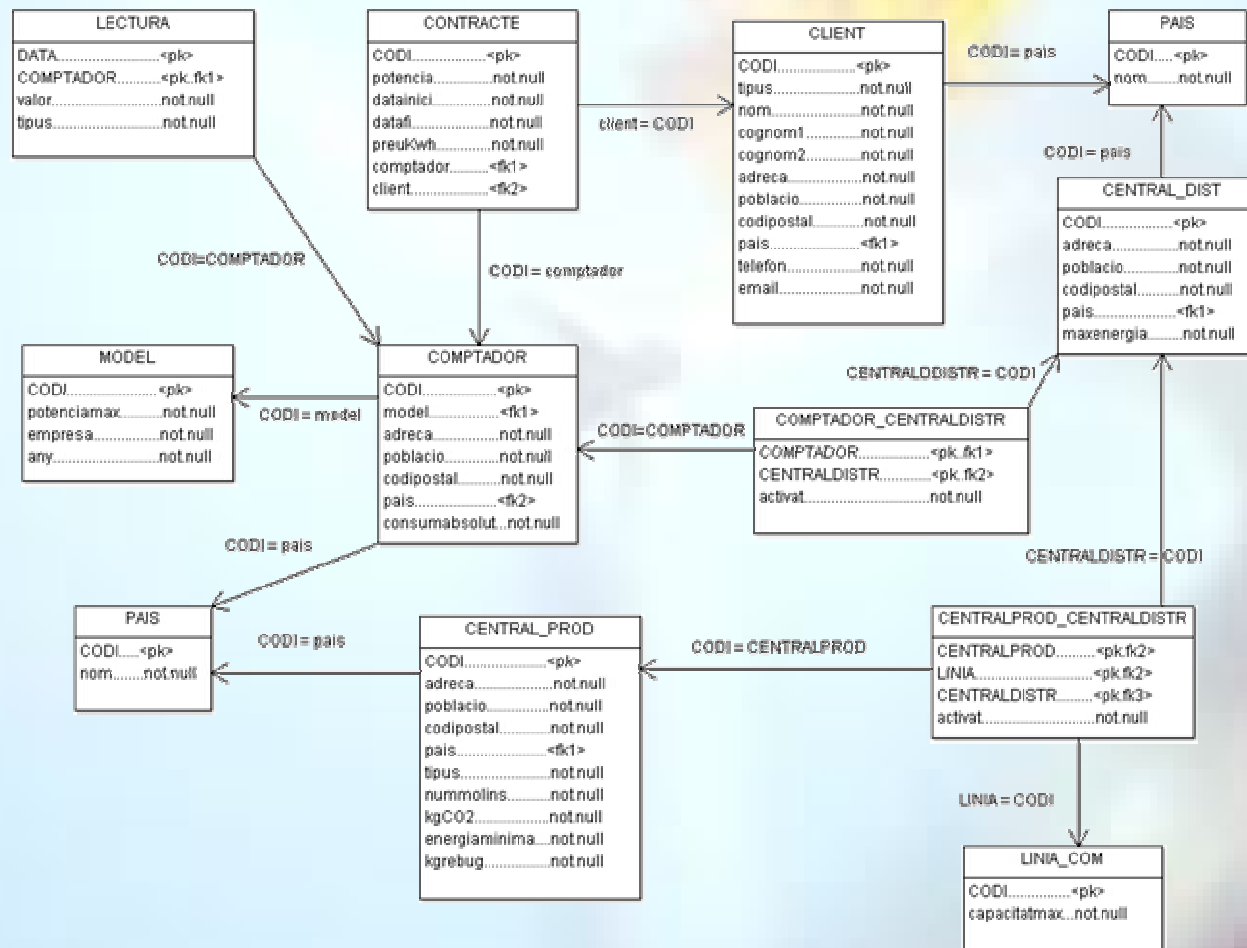


Disseny conceptual de l'Històric

En un diagrama separat es presenten les entitats de l'Històric que donaran resposta a les consultes del mòdul estadístic



Disseny lògic relacional



Relacions principals del Model lògic

- CENTRAL_PROD. Relació que defineix les centrals de producció
- LINIA_COM. Relació que defineix les línies de comunicació
- CENTRAL_DISTR. Relació que defineix les centrals de distribució
- MODEL. Relació que defineix els models de comptadors
- COMPTADOR. Relació que defineix els comptadors
- CLIENT. Relació que defineix els clients
- CONTRACTE. Relació que defineix els contractes de subministraments
- LECTURA. Relació que defineix les lectures realitzades als comptadors
- PAIS. Relació que defineix els països on estan ubicades les centrals, els comptadors i els clients

Disseny físic

- Transformació del model lògic al model físic, adaptant-lo a Oracle Express
- Es verifiquen anomalies de disseny i s'eliminen redundàncies si és necessari
- Es defineixen les taules, claus primàries, claus foranes, índexs, restriccions de dades, etc.
- S'afegeixen a totes les taules camps per controlar la data i l'usuari que fa l'alta, la modificació o la baixa
- Es crea una taula de log que permet fer un seguiment de les actualitzacions de la base de dades

Implementació

➤ Procediments de gestió

Les característiques principals son:

- Disposar d'un paràmetre de sortida que indica si l'execució ha sigut correcta o no, indicant en aquest cas la descripció de l'error
- Disposar de tractaments d'excepcions
- Emmagatzemar totes les dades de la crida en la taula de log
 - Nom del procediment
 - Paràmetres d'entrada
 - Resulta de la crida (correcta o errònia)
 - Codi i descripció de l'error
 - Usuari i data i hora d'execució

Implementació

➤ Funcions de consulta

Fan servir estructures pròpies de dades per presentar els resultats

Donen resposta a una sèrie de consultes estandarditzades:

- Llistat de comptadors d'una ciutat que superen el consum mitjà
- Llistat de centrals de distribució que distribueixen més energia
- Llistat de les 10 línies de comunicació més carregades
- Llistat de clients disposant de comptadors amb servei en alta disponibilitat
- Consum i energia produïda d'una central en un període de temps
- Percentatge de tipus de lectures dels comptadors
- Llistat de comptadors per antiguitat

Implementació

➤ Funcions de consulta de dades estadístiques

Fan servir estructures pròpies de dades per presentar els resultats
Obtenen les dades de les taules de l'Històric

Donen resposta a una sèrie de consultes estandarditzades:

- Consum anual dels comptadors connectats a una central de producció
- Valor mig de l'energia consumida per línia de comunicació en un any donat
- Línia de comunicació més carregada a nivell d'energia consumida
- Percentatge de línies de comunicació que superen el 50% d'energia consumida en un any concret
- Nombre de centrals de producció que generen menys del 30% de producció
- Comptadors que històricament han tingut més consum
- Consum mig de tots els clients en un any concret

Instal·lació del producte

Es realitza a traves de scripts SQL

- createESQUEMA.sql → Creació de la base de dades
- createTAULES.sql → Creació de les taules
- createTIPUS.sql → Creació d'estructures de dades
- createTRIGGERS.sql → Creació de disparadors
- createPROCS → Creació de procediments de gestió
- createFUNCIONS → Creació de funcions de consulta

Joc de proves

Es realitza a través de scripts SQL

- insertDB.sql → Carrega de dades
- testABM.sql → Test dels procediments de gestió
- testCONSULTA.sql → Test de les funcions de consulta i estadístiques

❖ Es pot verificar el resulta de la carrega de dades i el test dels procediments de gestió a la taula de log

Conclusions

- ✓ El projecte ha permès aplicar molts dels coneixements adquirits al llarg dels estudis d'Enginyeria i realitzar un projecte de base de dades seguint el cicle complert, des de l'anàlisi de requeriments, el disseny i l'implementació
- ✓ El projecte ha servit a més per aprofundir en el coneixement de la base de dades Oracle, l'entorn SQL Developer i el llenguatge PL/SQL
- ✓ El producte compleix els requisits inicials especificats amb una qualitat correcta, tenint en compte el temps a disposició i l'experiència inicial en aquest tipus de treball
- ✓ La experiència ha sigut molt interessant i enriquidora a nivell personal, i és aplicable sens dubte a nivell professional

TFC Base de dades relacionals

Gràcies