

# Treball Final de Carrera

## BASES DE DADES RELACIONALS



**Disseny i implementació de la base de dades d'un sistema de recollida de dades d'activitat física provinents de dispositius "portables"**

# MEMÒRIA DEL PROJECTE

AUTOR : **Jesús Hernández Garcia**

Estudis d'Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió

CONSULTOR : **Manel Rella Ruiz**

## Resum del projecte

La Unió Europea, ha decidit obrir un concurs públic per a rebre propostes sobre el disseny d'una BD que els hi serveixi de magatzem d'informació amb l'objectiu d'analitzar l'activitat física dels seus ciutadans i millorar la seva salut, tot aprofitant la generalització de l'ús de dispositius mòbils intel·ligents i la informatització dels diferents sistemes de salut europeus. L'interès sorgeix de dos fets fonamentals :

- L'utilització cada cop més gran, per part de les persones, de dispositius com els rellotges, les polseres o les peces de vestir intel·ligents (també anomenades 'prendes tecnològiques' o 'tecnologia vestible'), capaces de captar una gran quantitat d'informació sobre l'activitat física de l'usuari.
- La informatització dels serveis sanitaris que permeten fer un seguiment exhaustiu de l'estat de salut, amb dades com el nombre de visites mèdiques, les malalties patides, els antecedents familiars, i d'altres.

El marc de la col·laboració amb la Universitat Oberta de Catalunya es centra en que aquesta, a través dels seus estudiants, sigui l'encarregada de dissenyar un sistema de BD per a donar resposta a un projecte Big Data d'àmbit europeu que pugui creuar les dades de salut amb les d'activitat física. En aquest disseny no s'ha demanat implementar cap mena d'interfície gràfica visual, ni cap aplicatiu d'alt nivell. Aquesta tasca no es preveu fins a una segona fase encara per determinar.

L'elaboració d'aquest projecte queda emmarcat en el treball que un estudiant efectua en el que s'anomena **Treball de Final de Carrera**. Aquest no és una assignatura més, sinó que és un treball de síntesi dels coneixements adquirits durant el transcurs de la carrera. En aquest treball, l'estudiant ha de demostrar que és capaç de realitzar totes les tasques típiques d'un projecte (requeriments, anàlisi, disseny, implementació, proves i documentació) aplicant tots els coneixements i la metodologia que ha après al llarg dels seus estudis.

## Índex de continguts

1 Pla de Treball.....	6
1.1 Definició d'objectius.....	6
1.1.1 Objectius Generals.....	6
1.1.2 Objectius Específics.....	7
1.1.3 Millores.....	7
1.2 Metodologia.....	9
1.2.1 Requeriments.....	9
1.2.2 Anàlisi i tria del mètode.....	10
1.3 Identificació de Tasques.....	12
1.3.1 Anàlisi i planificació del projecte.....	12
1.3.2 Anàlisi i disseny de la BD.....	12
1.3.3 Implementació i proves.....	13
1.3.4 Documentació i lliurament.....	13
1.4 Planificació Temporal.....	14
1.4.1 Dates Clau.....	14
1.4.2 Temporalització. Diagrama de Gantt.....	15
2 Anàlisi.....	17
2.1 Anàlisi de requisits funcionals.....	17
2.1.1 Dades ciutadans.....	17
2.1.2 Dades activitat.....	17
2.1.3 Dades històriques de salut.....	18
2.1.4 Funcionalitats.....	18
2.1.5 Mòdul estadístic.....	20
2.1.6 Log.....	20
2.2 Anàlisi de requisits no funcionals.....	21
3 Disseny.....	23
3.1 Disseny Conceptual.....	23
3.1.1 Diagrama E/R Classes Principals.....	24
3.1.2 Diagrama E/R Estadístiques.....	25
3.1.3 Identificació d'entitats amb atributs.....	26
3.1.4 Generalització/Especialització.....	33
3.1.5 Identificació de les relacions.....	34
3.2 Disseny Lògic.....	35
3.3 Disseny Físic.....	38
3.3.1 Creació Base de Dades.....	38
3.3.2 Creació Espai d'emmagatzematge.....	38
3.3.3 Creació d'Usuaris.....	38
3.3.4 Creació de Taules.....	39
4 Implementació.....	40
4.1 Utilitats.....	41
4.2 Procediments d'Alta, Baixa, Modificació.....	43
4.3 Procediments mòdul de consultes.....	56
4.4 Procediments mòdul d'estadístiques.....	58
4.4.1 Actualitzacions de dades estadístiques.....	58
4.4.2 Consulta de dades estadístiques.....	61
5 Pla de Proves.....	66

5.1 Càrrega de dades i proves d'Alta/Baixa/Modificació.....	66
5.2 Proves del mòdul de consultes.....	68
5.3 Proves del mòdul d'estadístiques.....	70
5.4 Revisió del fitxer del registre d'activitat.....	72
6 Anàlisi de Riscos.....	73
6.1 Imprevistos a la planificació.....	73
6.2 Costos.....	74
6.3 Problemes tecnològics o tècnics.....	75
6.4 Altres incidències no previstes.....	75
7 Recursos.....	76
7.1 Humans.....	76
7.2 Maquinari.....	76
7.3 Programari.....	76
8 Valoració Econòmica.....	78
9 Conclusions.....	79
10 Glossari.....	80
11 Bibliografia.....	83
12 Annexos.....	84

## Índex d'il·lustracions

Il·lustració 1: Planificació Temporal - PAC1 i PAC2.....	15
Il·lustració 2: Planificació Temporal - PAC3 i Documentació.....	16
Il·lustració 3: Diagrama Entitat/Relació de les Classes Principals.....	24
Il·lustració 4: Diagrama Entitat/Relació Estadístiques.....	25
Il·lustració 5: Mostra Consulta [R4] a) Historial Ciutadans per País.....	68
Il·lustració 6: Mostra Consulta [R4] b) Llista activitat usuari per mesos.....	69
Il·lustració 7: Mostra Consulta [R4] c) Llista activitat mitjana ciutadans UE.....	69
Il·lustració 8: Mostra Estadística [R4]2 Calories gastades per ciutadans.....	71
Il·lustració 9: Mostra estadística [R4]9 Ciutadà amb més consum de calories.....	71
Il·lustració 10: Mostra : Línies del fitxer del registre d'activitat.....	72

## Índex de Taules

Taula 1: Dades Clau.....	14
Taula 2: Entitat País.....	26
Taula 3: Entitat Ciutadà.....	26
Taula 4: Entitat Usuari.....	27
Taula 5: Entitat Metge.....	27
Taula 6: Entitat Especialitat.....	27
Taula 7: Entitat Centre Sanitari.....	27
Taula 8: Entitat Visita.....	28
Taula 9: Entitat Malaltia.....	28
Taula 10: Entitat Diagnostic.....	28
Taula 11: Entitat Activitat.....	29
Taula 12: Entitat Log.....	29
Taula 13: Entitat E_Pais.....	29
Taula 14: Entitat E1_UsuarisSistema.....	30
Taula 15: Entitat E2_CaloriesUsuaris.....	30
Taula 16: Entitat E3_PassesUsuaris.....	30
Taula 17: Entitat E4_HoresPocaActivitatUsuaris.....	30
Taula 18: Entitat E5_UsuarisCardiaca.....	30
Taula 19: Entitat E6_UsuarisCancerigena.....	30
Taula 20: Entitat E7_UsuarisDegenerativa.....	30
Taula 21: Entitat E8_MalaltiesLleus.....	31
Taula 22: Entitat E9_UsuariMesCalories.....	31
Taula 23: Entitat E_UnioEuropea.....	31
Taula 24: Entitat E1_UsuarisSistema.....	31
Taula 25: Entitat E2C_CaloriesUsuaris.....	31
Taula 26: Entitat E3C_PassesUsuaris.....	31
Taula 27: Entitat E4C_HoresPocaActivitatUsuaris.....	32
Taula 28: Entitat E5C_UsuarisCardiaca.....	32
Taula 29: Entitat E6C_UsuarisCancerigena.....	32
Taula 30: Entitat E7C_UsuarisDegenerativa.....	32
Taula 31: Entitat E8C_MalaltiesLleus.....	32
Taula 32: Entitat E9C_UsuariMesCalories.....	32
Taula 33: Generalització/Especialització.....	33
Taula 34: Relacions entre Entitats.....	34
Taula 35: Scripts per a les proves d'alta.....	67
Taula 36: Scripts per a les proves de modificació.....	67
Taula 37: Scripts per a les proves de borrar.....	68
Taula 38: Scripts per a les proves del mòdul de consultes.....	68
Taula 39: Scripts per a les proves del mòdul de estadístiques.....	70
Taula 40: Valoració econòmica.....	78

# 1 Pla de Treball

Per a abordar aquest projecte s'ha elaborat un pla de treball. Aquest cobreix els elements tècnics, operatius i econòmics del projecte. Servirà per a poder fer el seguiment de cadascuna de les etapes de desenvolupament, permetrà detectar a temps les possibles desviacions per a complir els plaços establerts, i serà la base per a la documentació a lliurar a final del termini.

## 1.1 Definició d'objectius

Pel que fa a l'estudiant, l'objectiu principal del TFC és consolidar els coneixements adquirits a les assignatures cursades de la carrera d'Enginyeria Tècnica d'informàtica de Gestió (ETIG). Especialment es posen en pràctica les competències assolides en l'àrea de bases de dades, i concretament, en la utilització dels sistemes de gestió de bases de dades (SGDB).

Així com també es pretén ampliar coneixements en d'altres àmbits relacionats, i potenciar la capacitat de realitzar un projecte professional de principi a fi, coneixent cadascun dels apartats necessaris per a dur-los a terme.

Un altre dels objectius és conèixer d'altres sistemes de gestió de bases de dades que no s'han utilitzat abans, més orientats a l'àmbit professional que els fins ara vistos.

Per a aconseguir aquests objectius l'estudiant ha d'assumir el paper d'una empresa de desenvolupament de programari, que a partir d'uns requisits inicials exposats per la Unió Europea, realitza el disseny i la implementació d'un sistema de BD que doni suport a una futura aplicació informàtica d'alt nivell.

### 1.1.1 Objectius Generals

L'objectiu general d'aquest Treball de Final de Carrera és la de proporcionar a la Unió Europea el disseny i implementació d'una base de dades per a emmagatzemar per una banda l'activitat física dels ciutadans, i per l'altra les seves dades de salut.

L'objectiu final d'aquest aplicatiu serà la de que la Unió Europea, en una primera fase, pugui fer un creuament de les dades adquirides des d'aquestes dues fonts d'informació, que li serviran de base per a poder generar les estadístiques i informació necessàries que li permetin dur a terme accions que serveixin per a la millora de la salut dels seus ciutadans.

El producte a lliurar haurà de complir els requisits especificats per la Unió Europea tant a nivell funcional com a nivell metodològic.

Per a garantir que el projecte finalitza adequadament, caldrà mantenir una comunicació fluida entre la Unió Europea i el responsable del projecte, per evitar errors en el compliment dels requisits, o desviacions en els plaços de lliurament.

### 1.1.2 Objectius Específics

L'objectiu és dissenyar una base de dades que permeti emmagatzemar:

- La informació d'activitat física provinent dels dispositius mòbils i vestibles.
- Les dades de salut dels usuaris, provinents de les bases de dades dels diferents serveis de salut.
- Informació estadística consultable pels usuaris dels dispositius i/o pels especialistes de la salut.

Permetent així que l'aplicació d'alt nivell pugui:

- Realitzar anàlisis globals del nivell d'activitat de la ciutadania correlacionat amb la seva salut i el seu país.
- Informar a cada usuari del seu nivell d'activitat física amb recomanacions per a millorar la seva salut.
- Que els metges coneguin el nivell d'activitat física real de cada usuari sense haver de fiar-se de la paraula del pacient.

### 1.1.3 Millores

Partint dels requeriments inicials, seguidament es fan una sèrie de propostes de millora, dividides entre les que s'han decidit implementar i les que es deixen per una revisió propera.

#### Millores implementables

- Incloure la possibilitat de tenir en el sistema més especialitats de les que inicialment s'han previst de controlar en els requeriments. Per a tal fi, i a més a més, cal que totes les malalties que es puguin diagnosticar siguin d'una determinada especialitat.  
**IMPORTANT:**
  - Es considera que dintre l'especialitat de neurologia pot haver-hi malalties de tipus degeneratiu i d'altres que no ho siguin. Això s'ha de tindre en compte a l'hora de recollir l'estadística de les malalties degeneratives del sistema nerviós (requeriment [R5], punt 7). Per a simplificar, es consideren malalties degeneratives totes les que siguin catalogades com a greus o mortals, o el que

és el mateix, que no estiguin catalogades com a lleus o de gravetat mitjana.

- D'altra banda, pel que fa a la recollida de dades per a l'estadística de les malalties lleus, (requeriment [R5], punt 8) s'hi consideren totes les malalties catalogades de caràcter lleu independentment de l'especialitat a la que pertanyin.
- Introduir la figura de les visites per a poder assignar un diagnòstic a quelcom tangible i fidel a la realitat. Es considera que un diagnòstic sempre serà comunicat a un usuari en el marc d'una visita.
- Per a completar les visites, s'ha de tenir la informació d'aquestes amb el centre on es fan, quin dia i a quina hora, i per quin metge de quina especialitat son ateses. També s'ha de tenir en compte que un metge pot ser a l'hora usuari del sistema, que pot rebre visites i se'n poden guardar dades de la seva activitat física. Tanmateix, un centre pertanyerà a un país determinat.

## Millores futures

- Ampliació de la gestió de les visites creant una agenda per a la programació horària dels centres.
- Ampliació de la gestió de les visites per a confeccionar un sistema de facturació i cobraments/pagaments. Per a això caldria tenir informació de la cobertura dels usuaris (si estan dins de sanitat pública o privada, i si tenen les despeses cobertes o no), del materials comprats i utilitzats (tants mèdics com d'altre tipus).
- A partir del sistema de facturació, fer un seguiment dels costos sanitaris per centre, país, o a nivell de la Unió Europea.
- Ampliació de la gestió de les visites incorporant un apartat de gestió de proves mèdiques. Abans d'emetre un diagnòstic, un metge visitador pot necessitar fer proves a un pacient que l'indiquin quina malaltia pateix.
- Ampliació de les dades estadístiques que cobreixin o divideixin la informació no només per països, sinó per centres. Aquest centres també es podrien dividir en centres públics, privats o concertats.
- Ampliació de les dades estadístiques a nivell d'especialitat, atès que en les millores implementables s'ha decidit que no hi ha d'haver cap límit d'especialitats controlades.
- Ampliació de les dades estadístiques per a poder fer un control de la ocupació dels centres, per conèixer quines zones o països estan prop del col·lapse o estan infrautilitzats.



## 1.2 Metodologia

### 1.2.1 Requeriments

- Disseny de la BD : Realització del model conceptual emprant el Diagrama E/R o UML incloent una llista amb totes les restriccions d'integritat que es considerin rellevants.
- Creació de la BD : Confecció dels *scripts* de creació de taules, índexs, disparadors etc.,
- Implementació del procediments emmagatzemats que siguin necessaris complint les condicions següents:
  - Com a mínim disposaran d'un paràmetre de sortida anomenat RSP, de tipus *string*, que indicarà si l'execució ha finalitzat amb èxit (valor 'OK') o si ha fracassat (valor 'ERROR+TIPUS D'ERROR').
  - Disposaran de tractament d'excepcions.
  - Emmagatzemaran totes les crides a procediments que es facin en una taula de *log*, emmagatzemant el procediment executat, els paràmetres d'entrada i els de sortida.
  - Han de tenir la suficient documentació associada per a que puguin ser utilitzats pels programadors de la capa de presentació. Això implica diferents aspectes d'obligatori compliment :
    - Tindran una descripció del que fa a alt nivell.
    - Hauran de descriure els tipus i valors possibles de cada paràmetre d'entrada.
    - Hauran de descriure els tipus i valors possibles de cada paràmetre de sortida, incloent els diferents codis d'error que poden retornar i el seu significat.
    - Disposar de comentaris que expliquin detalladament el seu comportament intern per a facilitar el manteniment posterior d'aquests.
- Conjunt de dades : S'ha de facilitar la inicialització d'un conjunt de dades juntament amb un joc exhaustiu de proves que permeti garantir el bon funcionament de les funcionalitats implementades, així com el control d'errors i de situacions d'excepció.
- El sistema de gestió de BD ha de ser Oracle Express.

## 1.2.2 Anàlisi i tria del mètode

Després d'analitzar diversos enfocaments de desenvolupament de programari, com ara el model en cascada, el prototipat, l'incremental, el d'espiral, el desenvolupament ràpid d'aplicacions (RAD) i el procés unificat àgil, s'han descartat els models basats en la construcció de prototips, per una banda, i per una altra, els models pensats per a projectes de gran envergadura.

El projecte a abordar té els següents punts a considerar :

- Projecte de curt abast.
- El client, en aquest cas la Unió Europea, no necessita veure el producte fins a estar acabat.
- Tots els requeriments i requisits es coneixen des del principi.
- Equip de programació petit, ja que només es disposa d'una persona a temps parcial.
- No es preveu que l'aplicatiu canviï en el temps.
- Aquestes consideracions han portat a que la metodologia triada d'entre totes les analitzades hagi estat el mètode clàssic de **programació en cascada**, tot i els seus possibles inconvenients, que en aquest projecte no es produiran en la seva majoria.

Aquest mètode de desenvolupament de projectes està dividit en diverses fases executades en ordre lineal. No es pot començar una fase fins que no ha finalitzat l'anterior.

Les seves fases d'elaboració són :

1. Anàlisi i definició de requeriments: En aquesta fase es defineixen els requisits i requeriments del programari consultant amb els clients i usuaris futurs.
2. Disseny del sistema i del programari: En aquesta fase es divideixen els requeriments en subsistemes, s'estableix una arquitectura completa i s'identifiquen i descriuen les relacions fonamentals del programari.
3. Implementació: En aquesta fase, el disseny del programari es porta a terme implementant-lo en un llenguatge de programació. Aquí s'implementa el codi font. En el nostre cas, els *scripts*.
4. Proves: En aquesta fase, es generen unes bateries de proves per a testejar el programari per complet i assegurar que compleix els requeriments. Seguidament es fa el lliurament al client.
5. Manteniment : És la fase més llarga de totes. El programari s'instal·la i posa en marxa corregint els errors no trobats en les fases anteriors. S'elabora la documentació de funcionament per a l'usuari. També s'hi poden fer millores d'implementació afegint-hi nous requeriments demanats per l'usuari.

Els seus inconvenients :

- Cal tenir tots els requisits d'un bon començament.
- Poden sorgir errors en alguna de les fases. En aquest cas, comporta anar a la fase anterior i refer la feina fins a la fase actual.
- El client no disposa del programari fins al final.
- Els errors d'anàlisi no es detecten fins al final del procés.

## 1.3 Identificació de Tasques

Segons la metodologia aplicada, dividim les tasques a portar a terme en quatre apartats.

### 1.3.1 Anàlisi i planificació del projecte

Tasques que corresponen al període entre l'inici del semestre i el lliurament de la primera prova d'avaluació continuada.

- Adaptació a l'espai de treball del TFC amb les eines i documentació facilitades per la Universitat Oberta de Catalunya. Entre elles, com redactar textos de caràcter científicotècnic i com fer una exposició de continguts en format de presentació o en format vídeo.
- Aprenentatge a través d'aquest material de com s'ha d'afrontar un projecte d'implementació d'una Base de Dades en el món real.
- Lectura i comprensió de l'enunciat del projecte per a complir amb total precisió els seus requeriments.
- Instal·lació i/o aprenentatge de les eines informàtiques de programari necessàries per a portar a terme la redacció del Pla de Treball.
- Confecció del document del Pla de treball del projecte.

### 1.3.2 Anàlisi i disseny de la BD

Tasques que corresponen al període entre primer i segon lliurament de les proves d'avaluació continuada:

- Anàlisi profund dels requisits, tant des del punt de vista funcional, com des del punt de vista metodològic.
- Interacció a través de l'espai de l'aula per a la resolució de dubtes, anomalies i millores respecte d'aquests requisits. El consultor serà l'interlocutor entre l'alumne i la Unió Europea.
- Disseny del sistema. En base a aquests requisits es realitzarà la definició del model conceptual. Aquest model estarà confeccionat com a diagrama E/R (entitat/relació) en llenguatge UML (Unified Modeling Language).
- Conversió del model conceptual al model físic amb la confecció del diagrama lògic relacional.

- Instal·lació i configuració del programari del sistema de gestió de bases de dades (Oracle 11g) per a fer la implementació.
- Confecció del document d'anàlisi i disseny que es lliurarà a la PAC2.

### 1.3.3 Implementació i proves

Tasques que corresponen al període entre el segon i tercer lliurament de les proves d'avaluació continuada :

- Creació a través de *scripts* dels objectes de la base de dades (espais, taules, índexs, disparadors, restriccions).
- Creació dels procediments emmagatzemats d'ABM i de consulta.
- Creació dels procediments emmagatzemats per a les estadístiques.
- Creació dels *scripts* per a la generació de contingut de les taules de la Base de Dades.
- Creació i execució de la bateria de proves.
- Depuració: Correcció dels possibles errors apareguts a les proves. Després d'aquestes correccions, es tornaran a passar les proves tants cops com faci falta fins a que el resultat de les proves compleixi els requeriments del sistema.
- Confecció del document d'implementació i proves (incloses correccions) que es lliurarà a la PAC3.

### 1.3.4 Documentació i lliurament

Tasques del període final de treball del projecte. Revisió i finalització de la documentació generada i de la final a lliurar:

- Nova fase de proves i depuració per a resoldre problemes pendents i assegurar que tots els requisits s'han complert.
- Elaboració de la Documentació de l'usuari per a que en pugui fer la instal·lació i la posta en marxa.
- Elaboració de la Memòria del projecte.
- Elaboració de la Presentació del projecte.

## 1.4 Planificació Temporal

Seguidament, es descriu de manera detallada en forma de diagrama de Gantt i, d'acord a la metodologia emprada, la planificació en el temps de totes les tasques del projecte a realitzar.

Es disposa de **disset setmanes** per a finalitzar i lliurar el projecte. S'ha fet un càlcul de que calen unes **14 hores setmanals** de promig per a complir amb els terminis amb la deguda qualitat. Aleshores, el càlcul d'hores total estimat serà de **238 hores**.

### 1.4.1 Dates Clau

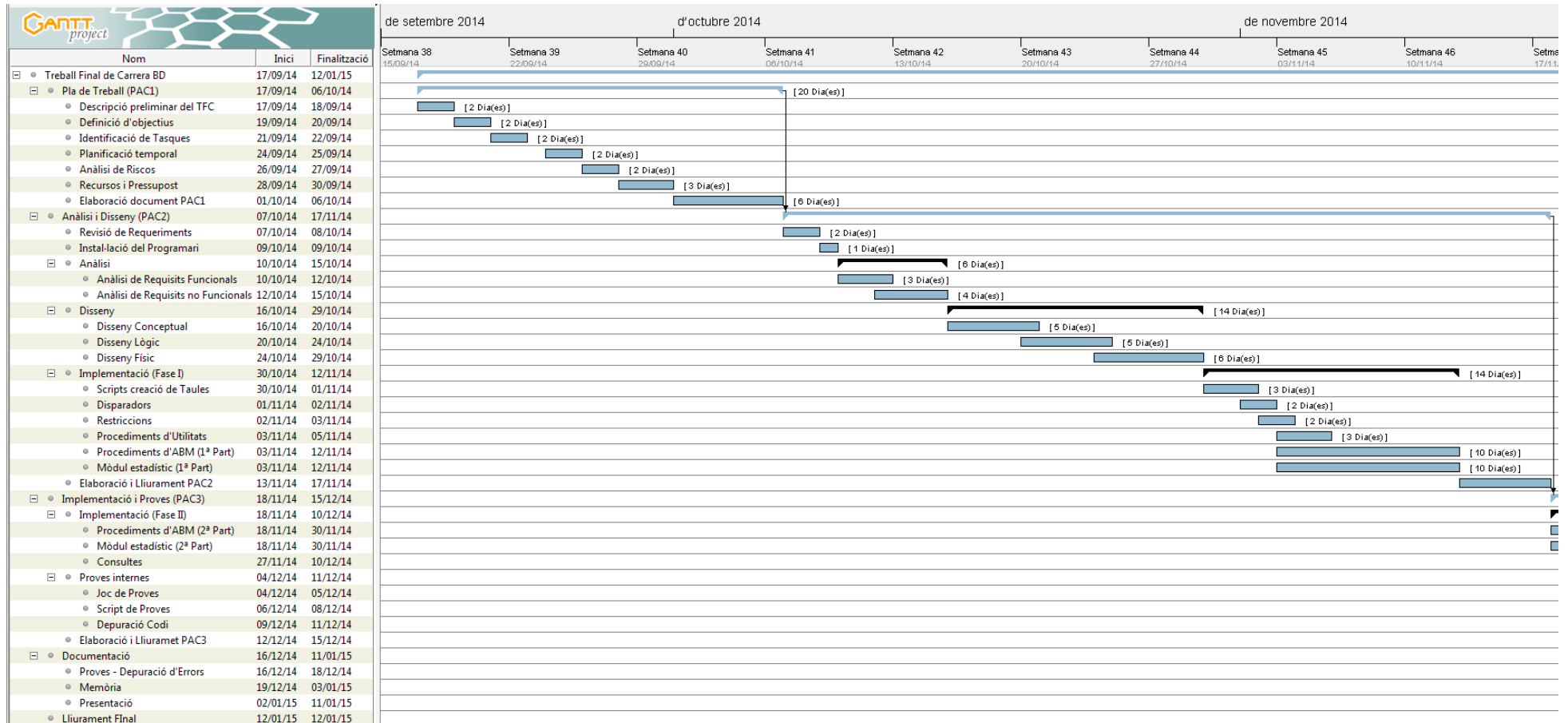
Els plaços que haurà de complir la planificació temporal venen donats per les dates clau, que són les següents :

Esdeveniment	Descripció	Data
Inici semestre		17/09/2014
Lliurament PAC1	Elaboració del Pla de Treball	06/10/2014
Lliurament PAC2	Fase d'Anàlisi i disseny de la Base de Dades	17/11/2014
Lliurament PAC3	Fase d'Implementació i Proves	15/12/2014
Lliurament Final	Fase confecció de la documentació	12/01/2015

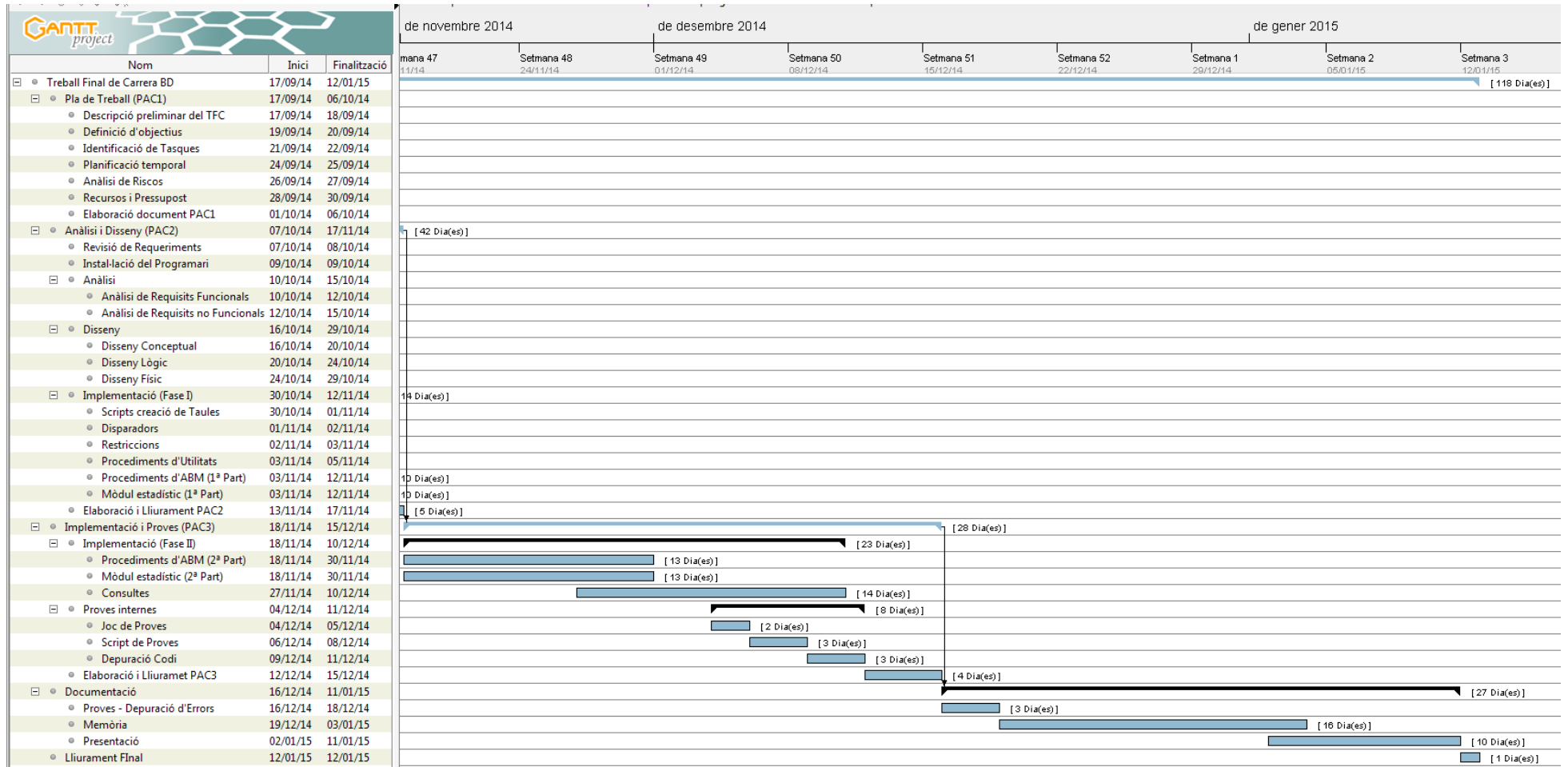
*Taula 1: Dates Clau*

NOTA : Respecte a la planificació efectuada en el pla de treball inicial, es van variar els plaços corresponents a la PAC2 i es van moure diverses tasques de la PAC3 a la PAC2. Es van escurçar els dies dedicats a l'anàlisi i es van avançar diverses tasques d'implementació que estaven pensades per a fer durant la PAC3. Això va ser degut a que el risc de no acabar el projecte en el termini establert amb l'antiga planificació era molt probable, i vist el ritme de finalització de tasques portat a terme, i tal com ja estava previst a l'anàlisi de riscos, es va decidir procedir amb aquest avançament.

### 1.4.2 Temporalització. Diagrama de Gantt



Il·lustració 1: Planificació Temporal - PAC1 i PAC2



Il·lustració 2: Planificació Temporal - PAC3 i Documentació



## 2 Anàlisi

### 2.1 Anàlisi de requisits funcionals

En el plec tècnic del concurs que ha tret la Unió Europea es defineixen els diferents requisits funcionals que ha de complir la base de dades d'aquest sistema. S'especifiquen a continuació:

#### 2.1.1 Dades ciutadans

[R1] El model ha de permetre guardar les dades identificatives de cada ciutadà, entre d'altres:

- Nom i cognoms
- Número de document d'identitat
- País
- Any de naixement
- Sexe
- Correu electrònic
- etc.

Aquestes dades les informarà l'aplicació d'alt nivell en el moment que es doni d'alta a l'usuari al sistema.

Per a simplificar es pot suposar que un ciutadà neix i viu sempre en el mateix país, i que sempre visita els serveis de salut d'aquell mateix país.

#### 2.1.2 Dades activitat

[R2] El model ha de permetre guardar les dades d'activitat de cada usuari:

- Per a cada dia individual que hagi portat el dispositiu s'han d'emmagatzemar:
  - Nombre de passes realitzades durant aquell dia.
  - Nombre de calories gastat en aquell dia, que servirà per a mesurar la intensitat de l'activitat física realitzada.
  - Nombre d'hores d'aquell dia on la persona ha estat immòbil o amb molt poca activitat (ja sigui perquè estigui adormida, asseguda, etc.)

Aquestes dades seran emmagatzemades cada dia per l'aplicació d'alt nivell, a partir de les dades provinents dels rellotges i polseres intel·ligents.

### 2.1.3 Dades històriques de salut

[R3] El model ha de permetre emmagatzemar les dades històriques de salut de cada usuari:

- Nombre de visites al metge que ha fet cada any.
- Nombre de malalties lleus (refredats, grip, etc.) patides cada any.
- Informació sobre si se li ha diagnosticat una malaltia cardíaca i l'any de diagnòstic.
- Informació sobre si se li ha diagnosticat una malaltia cancerígena i l'any de diagnòstic.
- Informació sobre si se li ha diagnosticat una malaltia degenerativa del sistema nerviós i l'any de diagnòstic.

Aquesta informació serà carregada a la base de dades per part de l'aplicació d'alt nivell, que es connectarà cada nit als sistemes de salut de cada país.

### 2.1.4 Funcionalitats

[R4] L'aplicació haurà de disposar, com a mínim, de les funcionalitats següents, tot complint amb els requisits expressats prèviament:

- Procediments d'ABM (Alta + Baixa + Modificació) dels ciutadans, de les seves dades d'activitat física i de les dades de salut de cada usuari (no cal implementar els procediments ABM corresponents a taules auxiliars com per exemple la taula de països etc.).
- Procediments de consulta que permetin obtenir la informació següent:
  - a) Donat un any, un país, una edat i un llistat de calories: el llistat de tots els seus ciutadans del país incloent:
    - El nombre de visites al metge realitzades pel ciutadà aquell any.
    - El nombre mitjà de calories gastades cada dia en aquell any (sempre i quan aquest nombre mitjà de calories estigui per sota del llistat de calories passat per paràmetre).
    - Any de diagnòstic de malaltia cardíaca.
    - Any de diagnòstic de malaltia cancerígena.
    - Any de diagnòstic de malaltia degenerativa.
    - Nombre de malalties lleus diagnosticades.

Aquesta funcionalitat permetrà a l'aplicació d'alt nivell enviar notificacions als ciutadans, incloent-hi recomanacions per tal d'augmentar l'activitat física i la seva salut. Així com extreure patrons que relacionin el nivell d'activitat amb les malalties patides.

b) Donat un ciutadà concret i un any concret: mostrar un llistat de tots els mesos de l'any, on per cada mes caldrà veure:

- El nombre de passes realitzades durant aquell mes.
- El nombre mitjà de calories gastades per dia durant aquell mes.
- El nombre d'hores de poca activitat durant aquell mes.

Així l'aplicació d'alt nivell pot anar informant l'usuari de quina és la seva evolució mensual.

c) Donat un any i una edat: mostrar un llistat dels països que conformen la Unió Europea, on per a cada país s'ha de mostrar:

- El nombre mitjà de passes diàries durant aquell any que han realitzat els seus ciutadans, sempre que la seva edat sigui menor o igual a la passada per paràmetre.
- El nombre mitjà de calories gastades per dia durant aquell any pels ciutadans del país.
- El nombre mitjà d'hores de poca activitat durant aquell any dels ciutadans del país. És a dir: suma de totes les hores de baixa activitat dividides per la suma de dies-persona que s'hagin registrat a l'aplicatiu.

Aquests llistats es construiran dinàmicament en temps d'execució de la consulta, a diferència de les dades del mòdul estadístic que veurem a continuació, on les dades hauran d'estar precalculades prèviament a la consulta de les mateixes.

- Es valorarà la implementació d'altres procediments o funcionalitats que puguin ser d'utilitat, sempre i quan estiguin documentades i consensuades amb el consultor (interlocutor de la Unió Europea).

### 2.1.5 Mòdul estadístic

[R5] Mòdul estadístic, una part molt IMPORTANT del treball és la implementació d'un mòdul estadístic que s'ha d'alimentar a partir dels procediments que implementin les funcionalitats esmentades, per tal d'oferir les dades següents en temps constant 1, és a dir, fer una SELECT sobre un registre d'una taula (que no sigui una vista calculada o

materialitzada, ni fent servir funcions d'agregats: sum, avg, etc. amb group by).

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

- Donats un any i un país concrets:
  1. El nombre de ciutadans que han fet servir el sistema durant aquell any (és a dir que com a mínim hagin enviat informació d'activitat d'un dia en aquell any).
  2. La suma de totes les calories gastades pels ciutadans del país durant aquell any.
  3. La suma de totes les passes donades pels ciutadans del país durant aquell any.
  4. La suma de totes les hores de poca activitat dels ciutadans del país durant aquell any.
  5. El nombre de ciutadans als quals se'ls ha diagnosticat una malaltia cardíaca en aquell any.
  6. El nombre de ciutadans als quals se'ls ha diagnosticat una malaltia cancerígena en aquell any.
  7. El nombre de ciutadans als quals se'ls ha diagnosticat una malaltia degenerativa del sistema nerviós en aquell any.
  8. La suma total de malalties lleus diagnosticades durant aquell l'any.
  9. L'identificador de la persona que més calories ha cremat.
  
- Els mateixos estadístics que abans però aquesta vegada a nivell de tota la Unió Europea.

Les respostes del mòdul estadístic han de ser immediates i aquestes han d'estar sempre actualitzades amb la darrera informació de la BD, és a dir, NO es poden utilitzar jobs que s'executin a la nit i que omplin les dades estadístiques (tot i que sigui un procediment habitual en l'àmbit de les bases de dades de data warehouse).

### 2.1.6 Log

Ha de quedar emmagatzemat a la base de dades, per a que pugui ser consultable pels administradors, un registre d'activitat de tots els moviments que es facin en el sistema.

## 2.2 Anàlisi de requisits no funcionals

### Accessibilitat, operativitat, usabilitat

Correspondrà a l'aplicatiu d'alt nivell. No considerat en aquest treball.

Disponibilitat, manteniment de la configuració, còpies de seguretat, recuperació davant desastres, resolució d'errades, tolerància a errades, prestacions, recuperació, fiabilitat, limitacions de recursos, temps de resposta, robustesa, seguretat.

En són responsables el SGBD escollit juntament amb el maquinari a nivell d'eines informàtiques, i a nivell humà, l'administrador de sistemes del client.

Certificacions, aspectes legals, llicències, patents, protecció ambiental

Responsabilitat del proveïdor del SGBD i dels organismes competents en cadascun dels àmbits.

### Compliments

Estaran supervisats pels organismes competents de la Unió Europea i per d'altres com la ISO (Organització internacional de l'estandarització).

### Desplegament

S'haurà de facilitar al client final les eines necessàries d'instal·lació en el seu sistema del programari a incorporar a la base de dades.

### Documentació

El programari que es faciliti ha de complir amb els requisits demanats a nivell de documentació en tots els apartats : taules, disparadors, procediments, etc....

### Eficiència, efectivitat

En són responsables el SGBD escollit juntament amb el maquinari. També el disseny de la Base de Dades haurà de ser òptim per a que aquests estiguin en el nivell més alt.

Extensibilitat, capacitat de manteniment i de modificació, operativitat, escalabilitat

Tots aquests requisits son característiques inherents a un SGBD. Per tant, queden coberts en la tria d'Oracle com a programari.

### Compatibilitat, portabilitat

El SGBD triat, en la seva versió 'Express', només és compatible per a plataformes Windows. No és portable a d'altres sistemes operatius.

### Concurrència

El programari lliurat haurà de passar les proves de concurrència d'usuaris en el sistema que es preveuen per a un SGBD.

### Preu

Segueix les pautes del mercat, i està en consonància amb la competència del sector informàtic

### Privacitat

L'accés a les dades es preveu només per a dos usuaris : l'Administrador o supervisor, i l'usuari principal de l'aplicatiu. Es poden preveure polítiques de drets d'accés a la informació definides per part de l'administrador a requeriment de les necessitats del client.

### Qualitat

El programari lliurat ha de complir amb les màximes exigències de qualitat que es preveuen pel nivell dels professionals encarregats del projecte.

## 3 Disseny

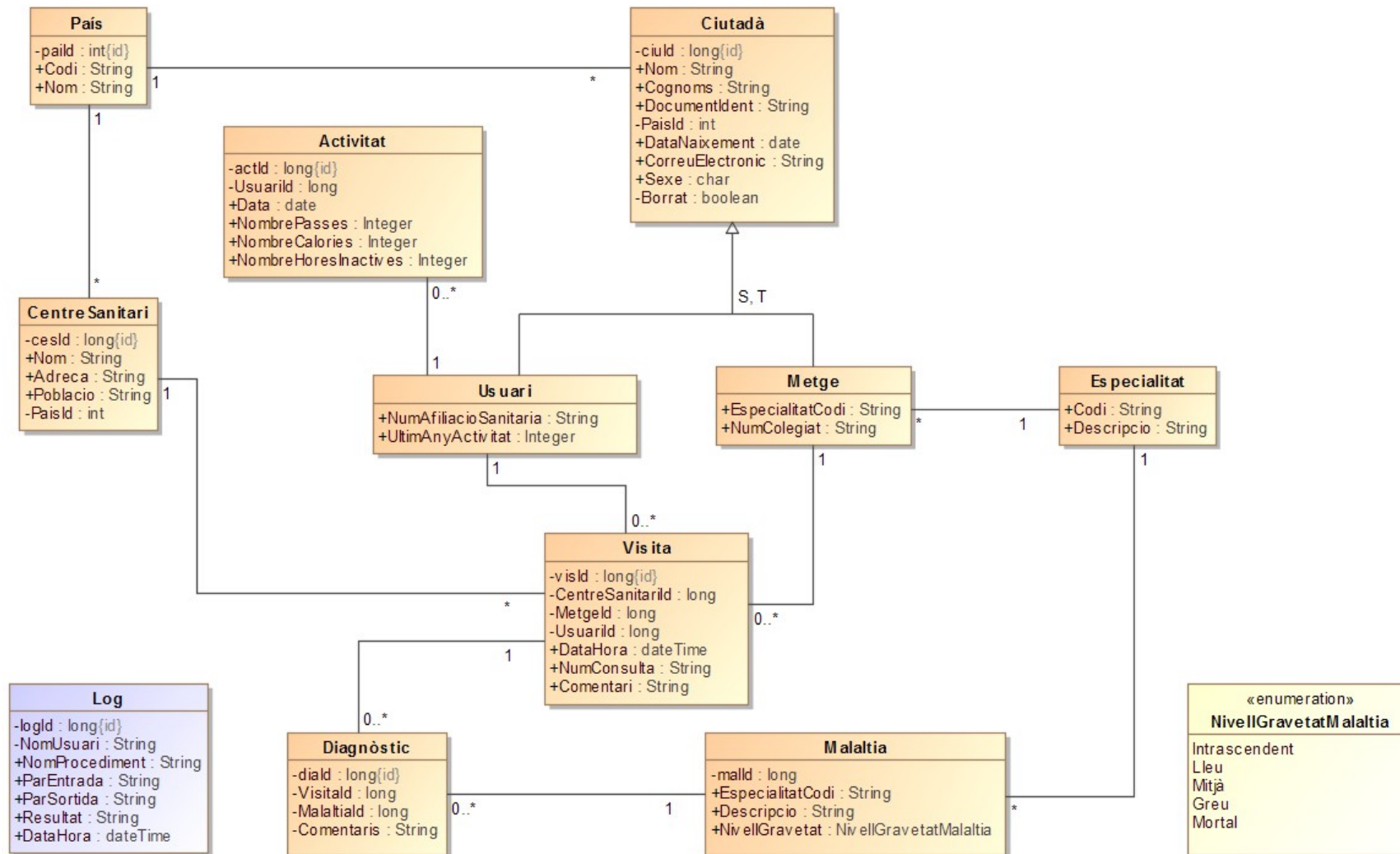
En el disseny d'una base de dades s'obté la representació en suport informàtic d'una necessitat d'emmagatzematge i obtenció d'informació del món real. Aquesta fase de disseny es divideix en tres etapes : disseny conceptual, disseny lògic i disseny físic.

### 3.1 Disseny Conceptual

Partim d'uns requisits funcionals que han de quedar plasmats en una representació d'un model de dades. A aquesta se l'anomena diagrama entitat/relació, on aquest model de representació de dades està compost per tres tipus d'objectes diferents : Les entitats, els atributs i les relacions.

El diagrama s'ha dividit en dues parts perfectament diferenciades : La de les classes principals, on hi tenen cabuda les dades principals de l'aplicatiu, i una segona, dedicada al tractament de les dades estadístiques.

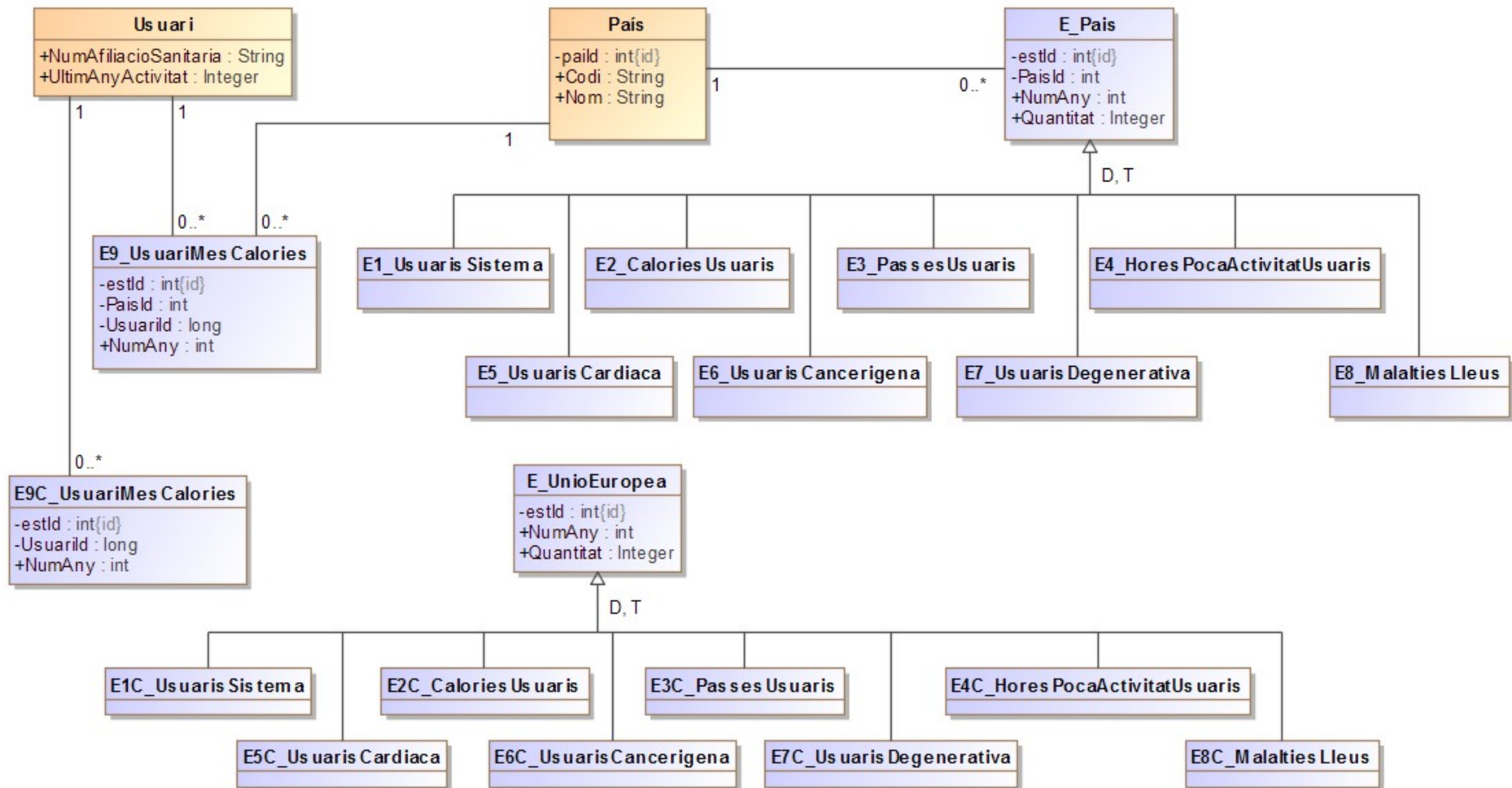
### 3.1.1 Diagrama E/R Classes Principals



Il·lustració 3: Diagrama Entitat/Relació de les Classes Principals



### 3.1.2 Diagrama E/R Estadístiques



Il·lustració 4: Diagrama Entitat/Relació Estadístiques

### 3.1.3 Identificació d'entitats amb atributs

Les entitats que s'han identificat a l'anàlisi de requisits son les següents :

Nom	País
Descripció	Inclourà la llista de països de la Unió Europea. De moment s'han previst uns atributs bàsics, ampliables en futures implementacions.
Atribut	Descripció atribut
paiId	Identificador numèric únic d'ús intern
Codi	Codi del país en lletres. Pot ser la representació del codi de matrícula dels cotxes.
Nom	Nom del país.

Taula 2: Entitat País

Nom	Ciudadà
Descripció	Contindrà les dades bàsiques dels ciutadans de la Unió Europea (entitat superclasse)
Atribut	Descripció atribut
ciuId	Identificador numèric únic d'ús intern
Nom	Nom del ciutadà
Cognoms	Cognoms del ciutadà
DocumentIdent	Número de document que identifica el ciutadà. Pot ser el seu número de passaport o de document d'identificació. Serà únic en tot l'àmbit del registre de dades
PaisId	Identificador del país al qual pertany el ciutadà
DataNaixement	Data en que va néixer el ciutadà
CorreuElectronic	Adreça de correu electrònic per fer arribar informació al ciutadà
Sexe	Lletra identificativa del sexe. 'M'asculí o 'F'emení
Borrat	Indicador de si la fitxa del ciutadà ha de ser ignorada pel sistema

Taula 3: Entitat Ciutadà

Nom	Usuari
Descripció	Dades dels usuaris dels serveis sanitaris de la Unió Europea. (entitat subclasse de l'entitat Ciutadà)
Atribut	Descripció atribut
NumAfiliacioSanitaria	Número d'afiliació sanitària de l'usuari en el seu país. Serà únic per a cada usuari.
UltimAnyActivitat	Número de l'últim any en que s'ha registrat activitat de l'usuari. Sense valor indicarà que no es tenen dades d'activitat de l'usuari.

	Servirà també per a portar un control correcte de les actualitzacions de les estadístiques per any que estan relacionades amb l'activitat física.
--	---

Taula 4: Entitat Usuari

Nom	Metge
Descripció	Dades dels metges dels serveis sanitaris de la Unió Europea. (entitat subclasse de l'entitat Ciutadà). Aquesta entitat no ha estat demanada en els requisits, però s'ha considerat prou important d'incloure-la per a fer més ajustada a la realitat el control de les visites dels usuaris al sistema sanitari.
Atribut	Descripció atribut
EspecialitatCodi	Codi en lletres de l'especialitat del metge
NumColegiat	Número de colegiat del metge en el seu país. Serà únic per a cada metge.

Taula 5: Entitat Metge

Nom	Especialitat
Descripció	Dades de les especialitats mèdiques que es tracten en l'àmbit de la Unió Europea.
Atribut	Descripció atribut
Codi	Codificació en lletres de l'especialitat
Descripció	Descripció de l'especialitat

Taula 6: Entitat Especialitat

Nom	CentreSanitari
Descripció	Dades dels centres sanitaris de tota la Unió Europea. Aquesta entitat no ha estat demanada en els requisits, però s'ha considerat prou important d'incloure-la per a fer més ajustada a la realitat el control de les visites dels usuaris al sistema sanitari.
Atribut	Descripció atribut
cesId	Identificador numèric únic d'ús intern
Nom	Nom del centre sanitari
Adreca	Adreça del centre sanitari
Poblacio	Població del centre sanitari
PaisId	Identificador del país al qual pertany el centre sanitari

Taula 7: Entitat Centre Sanitari

Nom	Visita
Descripció	Dades de les visites mèdiques que s'efectuen en l'àmbit de la Unió Europea.
Atribut	Descripció atribut
visId	Identificador numèric únic d'ús intern
CentreSanitariId	Identificador únic del centre sanitari on es porta a terme la visita mèdica
MetgeId	Identificador únic del metge que s'encarrega de la visita mèdica
UsuariId	Identificador únic de l'usuari al que se li fa la visita mèdica
DataHora	Data i Hora de la visita
NumConsulta	Número de la consulta del centre sanitari on es fa la visita mèdica
Comentari	Comentaris referents a la visita

Taula 8: Entitat Visita

Nom	Malaltia
Descripció	Dades de les malalties que es poden tractar en el sistema sanitari de la Unió Europea
Atribut	Descripció atribut
malId	Identificador numèric únic d'ús intern
EspecialitatCodi	Codi en lletres de l'especialitat a la que pertany la malaltia
Descripcio	Descripció de la malaltia
NivellGravetat	Qualificació de la malaltia segons la gravetat : Intranscendent, lleu, mitjà, greu o mortal.

Taula 9: Entitat Malaltia

Nom	Diagnostic
Descripció	Dades dels diagnòstics que s'han donat en el sistema sanitari de la Unió Europea.
Atribut	Descripció atribut
diaId	Identificador numèric únic d'ús intern
VisitaId	Identificador de la visita on s'ha donat el diagnòstic
MalaltiaId	Identificador de la malaltia diagnosticada
Comentaris	Comentaris referents al diagnòstic donat

Taula 10: Entitat Diagnostic

Nom	Activitat
Descripció	Dades de l'activitat física dels usuaris per dies
Atribut	Descripció atribut
actId	Identificador numèric únic d'ús intern
UsuariId	Identificador únic de l'usuari que ha fet l'activitat
DataAct	Dia d'activitat de l'usuari
NombrePasses	Nombre de passes realitzades durant el dia per l'usuari
NombreCalories	Nombre de calories gastades durant el dia per l'usuari
NombreHoresInactives	Nombre d'hores d'aquell dia on la persona ha estat immòbil o amb molt poca activitat

Taula 11: Entitat Activitat

Nom	Log
Descripció	Magatzem de dades on es guarda el registre d'activitat de l'aplicatiu
Atribut	Descripció atribut
logId	Identificador numèric únic d'ús intern
NomUsuari	Nom de l'usuari de la base de dades que ha fet l'activitat en l'aplicatiu
NomProcediment	Nom del procediment implicat en l'activitat
ParEntrada	Paràmetres d'entrada que s'han utilitzat en la crida al procediment
ParSortida	Paràmetres/valors de sortida que s'han aconseguit en la crida al procediment
Resultat	Resultat de la crida al procediment (amb error o sense error)
DataHora	Data i hora en que s'ha portat a terme l'activitat de l'usuari de la base de dades

Taula 12: Entitat Log

Nom	E_Pais
Descripció	Estadística a nivell de país (entitat superclasse)
Atribut	Descripció atribut
estId	Identificador numèric únic d'ús intern
PaisId	Identificador del país al qual pertany la dada estadística
NumAny	Any al que fa referència la dada estadística
Quantitat	Quantitat de la dada estadística

Taula 13: Entitat E\_Pais

Nom	E1_UsuarisSistema
Descripció	Estadística dels usuaris dels que es té informació d'activitat (entitat subclasse de l'entitat E_Pais)

*Taula 14: Entitat E1\_UsuarisSistema*

Nom	E2_CaloriesUsuaris
Descripció	Estadística calories gastades pels usuaris en les seves activitats (entitat subclasse de l'entitat E_Pais)

*Taula 15: Entitat E2\_CaloriesUsuaris*

Nom	E3_PassesUsuaris
Descripció	Estadística passes fetes pels usuaris en les seves activitats (entitat subclasse de l'entitat E_Pais)

*Taula 16: Entitat E3\_PassesUsuaris*

Nom	E4_HoresPocaActivitatUsuaris
Descripció	Estadística hores de poca activitat dels usuaris (entitat subclasse de l'entitat E_Pais)

*Taula 17: Entitat E4\_HoresPocaActivitatUsuaris*

Nom	E5_UsuarisCardiaca
Descripció	Estadística d'usuaris als que s'ha diagnosticat una malaltia cardíaca (entitat subclasse de l'entitat E_Pais)

*Taula 18: Entitat E5\_UsuarisCardiaca*

Nom	E6_UsuarisCancerigena
Descripció	Estadística d'usuaris als que s'ha diagnosticat una malaltia cancerígena (entitat subclasse de l'entitat E_Pais)

*Taula 19: Entitat E6\_UsuarisCancerigena*

Nom	E7_UsuarisDegenerativa
Descripció	Estadística d'usuaris als que s'ha diagnosticat una malaltia degenerativa del sistema nerviós (entitat subclasse de l'entitat E_Pais). S'exclouen les malalties que no siguin considerades greus o mortals.

*Taula 20: Entitat E7\_UsuarisDegenerativa*

Nom	E8_MalaltiesLleus
Descripció	Estadística de malalties lleus diagnosticades (entitat subclasse de l'entitat E_Pais) independentment de l'especialitat a la que pertanyin

Taula 21: Entitat E8\_MalaltiesLleus

Nom	E9_UsuariMesCalories
Descripció	Estadística de l'usuari que més calories ha cremat a nivell de país
Atribut	Descripció atribut
estId	Identificador numèric únic d'ús intern
PaisId	Identificador del país al qual pertany la dada estadística
UsuariId	Identificador únic de l'usuari de la dada estadística
NumAny	Any al que fa referència la dada estadística

Taula 22: Entitat E9\_UsuariMesCalories

Nom	E_UnioEuropea
Descripció	Estadística a nivell d'Unió Europea (entitat superclasse)
Atribut	Descripció atribut
estId	Identificador numèric únic d'ús intern
NumAny	Any al que fa referència la dada estadística
Quantitat	Quantitat de la dada estadística

Taula 23: Entitat E\_UnioEuropea

Nom	E1C_UsuarisSistema
Descripció	Estadística dels usuaris dels que es té informació d'activitat (entitat subclasse de l'entitat E_UnioEuropea)

Taula 24: Entitat E1\_UsuarisSistema

Nom	E2C_CaloriesUsuaris
Descripció	Estadística calories gastades pels usuaris en les seves activitats (entitat subclasse de l'entitat E_UnioEuropea)

Taula 25: Entitat E2C\_CaloriesUsuaris

Nom	E3C_PassesUsuaris
Descripció	Estadística passes fetes pels usuaris en les seves activitats (entitat subclasse de l'entitat E_UnioEuropea)

Taula 26: Entitat E3C\_PassesUsuaris

Nom	E4C_HoresPocaActivitatUsuaris
Descripció	Estadística hores de poca activitat dels usuaris (entitat subclasse de l'entitat E_UnioEuropea)

*Taula 27: Entitat E4C\_HoresPocaActivitatUsuaris*

Nom	E5C_UsuarisCardiaca
Descripció	Estadística d'usuaris als que s'ha diagnosticat una malaltia cardíaca (entitat subclasse de l'entitat E_UnioEuropea)

*Taula 28: Entitat E5C\_UsuarisCardiaca*

Nom	E6C_UsuarisCancerigena
Descripció	Estadística d'usuaris als que s'ha diagnosticat una malaltia cancerígena (entitat subclasse de l'entitat E_UnioEuropea)

*Taula 29: Entitat E6C\_UsuarisCancerigena*

Nom	E7C_UsuarisDegenerativa
Descripció	Estadística d'usuaris als que s'ha diagnosticat una malaltia degenerativa del sistema nerviós (entitat subclasse de l'entitat E_UnioEuropea). S'exclouen les malalties que no siguin considerades greus o mortals.

*Taula 30: Entitat E7C\_UsuarisDegenerativa*

Nom	E8C_MalaltiesLleus
Descripció	Estadística de malalties lleus diagnosticades (entitat subclasse de l'entitat E_UnioEuropea) independentment de l'especialitat a la que pertanyin

*Taula 31: Entitat E8C\_MalaltiesLleus*

Nom	E9C_UsuariMesCalories
Descripció	Estadística de l'usuari que més calories ha cremat a nivell de la Unió Europea
Atribut	Descripció atribut
estId	Identificador numèric únic d'ús intern
UsuariId	Identificador únic de l'usuari de la dada estadística
NumAny	Any al que fa referència la dada estadística

*Taula 32: Entitat E9C\_UsuariMesCalories*



### 3.1.4 Generalització/Especialització

SuperClasse	Descripció
Ciutada	<p>Entitats subclasse : Usuari i Metge</p> <p>Encavalcada (S) : Una mateixa ocurrència pot aparèixer a les dues entitats subclasse. Un metge és a l'hora usuari.</p> <p>Total (T) : Tots els ciutadans pertanyen a alguna de les subclasses. O bé són usuaris, o bé metges i usuaris.</p>
E_Pais	<p>Estadístiques a nivell de país</p> <p>Entitats subclasse : E1_UsuarisSistema, E2_CaloriesUsuaris, E3_PassesUsuaris, E4_HoresPocaActivitatUsuaris, E5_UsuarisCardiaca, E6_UsuarisCancerigena, E7_UsuarisDegenerativa, E8_MalaltiesLleus</p> <p>Disjunta (D) : No es pot donar el cas que una mateixa ocurrència d'una estadística estigui en dues subclasses diferents.</p> <p>Total (T) : Cadascuna de les dades estadístiques emmagatzemades pertany a alguna de les subclasses.</p>
E_UnioEuropea	<p>Estadístiques a nivell de la Unió Europea</p> <p>Entitats subclasse : E1C_UsuarisSistema, E2C_CaloriesUsuaris, E3C_PassesUsuaris, E4C_HoresPocaActivitatUsuaris, E5C_UsuarisCardiaca, E6C_UsuarisCancerigena, E7C_UsuarisDegenerativa, E8C_MalaltiesLleus</p> <p>Disjunta (D) : No es pot donar el cas que una mateixa ocurrència d'una estadística estigui en dues subclasses diferents.</p> <p>Total (T) : Cadascuna de les dades estadístiques emmagatzemades pertany a alguna de les subclasses.</p>

Taula 33: Generalització/Especialització

### 3.1.5 Identificació de les relacions

Relació	Descripció	Multiplíc.
Pais-Ciutadana	En un país hi viuen ciutadans	1:N
Pais-CentreSanitari	Un país té diversos centres sanitaris	1:N
Usuari-Activitat	Es pot tenir el registre d'activitat d'un usuari	1:0..N
CentreSanitari-Visita	En un centre sanitari s'hi fan visites (no es considera que un centre no en faci)	1:N
Especialitat-Metge	Tot metge té una especialitat, i a la vegada, hi haurà diversos metges per a cadascuna de les especialitats.	1:N
Especialitat-Malaltia	De cada especialitat hi ha un nombre indeterminat de malalties associades	1:N
Metge-Visita	Un metge pot fer visites mèdiques (es considera que un metge pot estar colegiat però encara no ha fet visites)	1:0..N
Usuari-Visita	Un usuari pot haver anat a una o varies visites en un centre sanitari, encara que també es suposa que té bona salut i no ha hagut de visitar-se mai.	1:0..N
Malaltia-Diagnostic	Es poden diversos diagnòstics d'una determinada malaltia, però també pot ser que no hi hagi diagnòstics d'una malaltia poc freqüent	1:0..N
Visita-Diagnostic	En una visita es pot donar un diagnòstic, encara que també pot ser que en una visita no se'n faci cap, com en el cas d'una visita rutinària o una de concertació de proves abans de diagnòstic	1:0..N
Pais-E_Pais	Es poden haver recollit estadístiques d'un determinat país de la Unió Europea	1:0..N
Pais-E9_UsuariMesCalories	Pot haver-hi un usuari d'un país que en un any determinat hagi estat el que hagi cremat més calories	1:0..N
Usuari-E9_UsuariMesCalories	Pot haver-hi un usuari d'un país que en un any determinat hagi estat el que hagi cremat més calories	1:0..N
Usuari-E9C_UsuariMesCalories	Pot haver-hi un usuari que en un any determinat hagi estat el que hagi cremat més calories de la Unió Europea	1:0..N

*Taula 34: Relacions entre Entitats*

## 3.2 Disseny Lògic

En aquesta fase, es passa del disseny conceptual del diagrama Entitat/Relació al disseny lògic d'una base de dades relacional, transformant-lo en una estructura de dades del model relacional. Com es veurà, les entitats i interrelacions del model conceptual es transformaran en relacions i claus (primàries o foranes).

PAIS(paiId, Codi, Nom)

ESPECIALITAT(Codi, Descripció)

CIUTADA(ciuld, Nom, Cognoms, DocumentIdent, PaisId, DataNaixement, CorreuElectronic, Sexe, Borrat)  
on {PaisId} referència PAIS

USUARI(usuld, NumAfiliaoSanitaria)  
on {usuld} referència CIUTADA

METGE(metId, EspecialitatCodi, NumColegiat)  
on {metId} referència CIUTADA  
i {EspecialitatCodi} referència ESPECIALITAT

CENTRE\_SANITARI(cesId, Nom, Adreca, Població, PaisId)  
on {PaisId} referència PAIS

VISITA(visId, CentreSanitariId, MetgeId, UsuariId, DataHora, NumConsulta, Comentari)  
on {CentreSanitariId} referència CENTRE\_SANITARI  
i {MetgeId} referència METGE  
i {UsuariId} referència USUARI

MALALTIA(malId, EspecialitatCodi, Descripció, NivellGravetat)  
on {EspecialitatCodi} referència ESPECIALITAT

DIAGNOSTIC(diald, Visitad, MalaltiaId, Comentaris)  
on {Visitad} referència VISITA  
i {MalaltiaId} referència MALALTIA

ACTIVITAT(actId, UsuariId, DataAct, NombrePasses, NombreCalories, NombreHoresInactives)  
on {UsuariId} referència USUARI

LOG\_S(logId, NomUsuari, NomProcediment, ParEntrada, ParSortida, Resultat, DataHora)

E\_PAIS(estId, PaisId, NumAny, Quantitat)  
on {PaisId} referència PAIS

E1\_USUARISSISTEMA(estId)  
on {estId} referència E\_PAIS

E2\_CALORIESUSUARIS(estId)  
on {estId} referencia E\_PAIS

E3\_PASSESUSUARIS(estId)  
on {estId} referencia E\_PAIS

E4\_HORESPOCAACTIVITATUSUARIS(estId)  
on {estId} referencia E\_PAIS

E5\_USUARISCARDIACA(estId)  
on {estId} referencia E\_PAIS

E6\_USUARISCANCERIGENA(estId)  
on {estId} referencia E\_PAIS

E7\_USUARISDEGENERATIVA(estId)  
on {estId} referencia E\_PAIS

E8\_MALALTIESLLEUS(estId)  
on {estId} referencia E\_PAIS

E9\_USUARIMESCALORIES(estId, PaisId, UsuariId, NumAny)  
on {PaisId} referencia PAIS  
i {UsuariId} referencia USUARI

E\_UNIOEUROPEA(estId, NumAny, Quantitat)

E1C\_USUARISSISTEMA(estId)  
on {estId} referencia E\_UNIOEUROPEA

E2C\_CALORIESUSUARIS(estId)  
on {estId} referencia E\_UNIOEUROPEA

E3C\_PASSESUSUARIS(estId)  
on {estId} referencia E\_UNIOEUROPEA

E4C\_HORESPOCAACTIVITATUSUARIS(estId)  
on {estId} referencia E\_UNIOEUROPEA

E5C\_USUARISCARDIACA(estId)  
on {estId} referencia E\_UNIOEUROPEA

E6C\_USUARISCANCERIGENA(estId)  
on {estId} referencia E\_UNIOEUROPEA

E7C\_USUARISDEGENERATIVA(estId)  
on {estId} referencia E\_UNIOEUROPEA

E8C\_MALALTIESLLEUS(estId)  
on {estId} referencia E\_UNIOEUROPEA

E9C\_USUARIMESCALORIES(estId, UsuariId, NumAny)  
on {UsuariId} referencia USUARI

## 3.3 Disseny Físic

Darrera fase del disseny de base de dades. Partint del disseny lògic es fa la creació dels components lògics de dades i de control en l'entorn del SGBD. Dels components lògics de control, en aquesta fase només es crearan els disparadors i els privilegis, deixant per a més endavant (fase d'implementació) la resta (procediments emmagatzemats i funcions).

### 3.3.1 Creació Base de Dades

És responsabilitat del client final la creació de la base de dades que cregui oportuna dins del SGDB per suportar la resta de components lògics. Si aquest no en crea cap, aquests components es crearan a la base de dades per defecte que el SGBD Oracle crea a la instal·lació.

### 3.3.2 Creació Espai d'emmagatzematge

Estructura de l'espai virtual: S'ha considerat la creació de dos espais d'emmagatzematge, un per a les taules i un altre pels índexs. Un espai d'emmagatzematge és un fitxer lògic guardat en un fitxer físic del sistema operatiu de l'ordinador a on s'hi guarden els components lògics de taules, vistes, índexs i similars. Separar en dos espais els índexs de les taules aconseguirà un augment en el rendiment per la mateixa lògica de funcionament d'un SGBD.

En un entorn real, el contingut de les taules d'usuaris i metges podria arribar a ser molt gran, així com també el de la taula de visites. Per aquest cas es proposa de crear dos nous espais de taules per encabir-les, i així evitar disminucions en el rendiment.

### 3.3.3 Creació d'Usuaris

Es crea un únic usuari que serà el que interactuarà amb la base de dades amb els drets d'accés suficients. El seu nom serà «TFC\_BD» i com a clau de pas «TFC\_BD». Es té en compte també que es disposa d'accés a la base de dades a través de l'usuari administrador (generat en la instal·lació del SGBD).

### 3.3.4 Creació de Taules

1. Es creen les taules a partir de cadascuna de les entitats amb les columnes definides per cadascun dels atributs. S'ha decidit en aquesta fase fer una petita simplificació i no crear les superclasses de la part estadística, creant les subclasses com a taules normals de la base. En un context professional, no cal dir que ens hauríem de cenyir estrictament al disseny.

En la creació de taules s'ha trobat que alguns noms de taules eren massa llargs pel SGBD (els noms dels identificadors en Oracle han de ser de 30 caràcters com a màxim), concretament els noms de les taules per estadístiques. S'ha decidit canviar la part del mnemònic 'USUARIS' per 'USU'. Exemple :

La taula E7C\_USUARISDEGENERATIVA s'anomena E7C\_USUDEGENERATIVA.

2. Es defineixen les restriccions a nivell de columna o de taula (si poden contenir valor nul o no, valors possibles, etc). A través d'aquestes es garanteix la integritat de les dades.
3. Es creen les claus primàries i les claus foranes. La quasi totalitat de taules tenen claus primàries numèriques per a fer més eficients les cerques.
4. Es defineixen els índexs. Encara que per defecte, el SGBD crea índexs de les claus primàries i els atributs únics, pot interessar tenir accés més ràpid a un grup limitat de files d'una taula. En aquesta fase inicial pot descartar-se'n la creació, però a mida que la fase d'implementació avanci és molt probable que es necessitin.
5. Es defineixen les seqüències i els disparadors encarregats dels identificadors únics de les taules.

## 4 Implementació

La implementació per a la creació dels objectes que faran la gestió del sistema de recollida de dades de l'activitat física dels ciutadans/usuaris consisteix en una sèrie de *Scripts* que estan dividits en dos grups segons el seu paper :

- El grup 1 (*scripts* anomenats **1\_\*.sql**) es cuida de crear l'espai de dades, l'usuari encarregat del sistema, la creació de les taules que guardaran la informació i els disparadors encarregats dels identificadors únics.
- El grup 2 (*scripts* anomenats **2\_\*.sql**) s'encarrega de la creació dels paquets de procediments i funcions que fan les altes/baixes/modificacions, del mòdul de consultes i del mòdul estadístic. En el paquet del mòdul estadístic, es troba una primera part encarregada de fer el manteniment automàtic d'aquestes a través de procediments emmagatzemats, i una segona part de funcions que permeten fer-hi consultes.

Tots els procediments i funcions del grup 2 segueixen els requeriments de metodologia demanats i disposen d'un paràmetre de sortida oRSP, de tractament d'excepcions i d'emmagatzematge a la taula de registre d'activitat.

S'han creat també dos *Scripts*, que formen part d'un grup enumerat com a 0, per a facilitar la feina del gestor de base de dades que s'encarreguen de crear o borrar tots els objectes de la base de dades en un sol pas per si calgués reiniciar el procés de proves. Amb l'*Script* **0\_0\_Creacio\_BD.sql** s'executen les tasques dels *scripts* del grup 1 i 2, i amb l'*script* **0\_0\_Borrar\_BD.sql** es buida el SGDB de l'usuari gestor amb tots els seus objectes associats (taules, procediments, funcions, disparadors, etc) i l'espai de dades per a emmagatzemar-los.

### Nomenclatures

S'ha decidit seguir una nomenclatura de noms per a una lectura més ràpida i entenedora del codi implementat. Aquesta és :

- Les claus primàries de les taules comencen per les inicials **PK\_** (primary key)
- Les claus úniques de les taules comencen per les inicials **UK\_** (unique key)
- Les claus foranes de les taules comencen per les inicials **FK\_** (foreign key)
- Les restriccions controlades de camps de les taules comencen per les inicials **CK\_** (check)
- Els índexs de les taules comencen per les inicials **IX\_**
- Els paquets comencen amb les inicials **PQ\_**
- Les seqüències per a gestionar els identificadors únics comencen per les inicials **SQ\_**



- Els disparadors comencen per les inicials **TR\_** , segueixen per quatre lletres identificatives del tipus (exemples : **BEIN\_** per a before insert, **AFIN\_** per a after insert), i finalment de quina taula. Per exemple, el disparador que s'encarrega de mantenir l'identificador únic de la taula de visites, s'anomena **TR\_BEIN\_VISITA**
- Procediments del mòdul d'alta / baixa /modificació : El seu nom està compost pel nom de la taula que gestionen més **\_A** pels d'alta, **\_B** pels de baixa, i **\_M** pels de modificació. Exemple : El procediment d'alta de diagnòstics s'anomena **DIAGNOSTIC\_A**
- Els paràmetres d'entrada comencen tots per la lletra **p**
- Els paràmetres de sortida comencen tots per la lletra **o** (o d'output)
- El control de les excepcions es fa amb variables de tipus EXCEPTION que comencen amb la lletra **e**
- Les variables específiques per al registre d'activitat comencen per **I\_**
- Les variables locals d'ús dintre d'un procediment comencen per la lletra **v**
- Totes les variables definides, a part de la lletra inicial que n'identifica l'ús, utilitzen majúscula a l'inici de cada nom. Exemple : **vNomUsuari**

Seguidament, veurem el detall de la implementació del grup 2

Tipus de dades indicats en els paràmetres en aquesta documentació d'implementació :

(N) = Tipus numèric

(A) = Tipus alfanumèric (text)

(D) = Tipus data (dia/mes/any)

(T) = Tipus temps (dia/mes/any Hora:minuts:segons)

## 4.1 Utilitats

NOM DE L'SCRIPT : **2\_01\_Utilitats.sql**

NOM DEL PAQUET : **PQ\_UTILITATS**

Paquet format per diverses funcionalitats comunes que utilitzen els mòduls d'altres / baixes / modificacions, consultes i estadístiques. El procediment principal és l'encarregat de guardar el registre d'activitat.

PROCEDIMENT : PRO_ALTALOG	
Propòsit	Fa una alta al registre d'activitat de l'aplicatiu. És capaç d'autoverificar-se.
Paràmetres Entrada	pNomUsuari : (N) Usuari que ha executat el procediment pNomProcediment : (A) Nom del procediment pParEntrada : (A) Paràmetres d'entrada del procediment pParSortida : (A) Paràmetres de sortida del procediment pResultat : (A) Resultat de l'execució del procediment pDataHora : (T) Data i hora d'execució del procediment
Paràmetres Sortida	---
Precondició	---
Postcondició	S'ha creat una línia del registre d'activitat
Verificacions	Verifica que els paràmetres d'entrada tinguin contingut. En cas de verificació errònia, es crida a si mateix
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Retorna	---

FUNCIO : DONA_PAIS_ID	
Propòsit	Funció que donat un codi de País en retorna el seu Identificador.
Paràmetres Entrada	pPaís : (A) Codi del país a cercar
Retorna	SI es troba el país, el seu identificador únic SI NO es troba, el valor -1

FUNCIO : DONA_USUARI_ID	
Propòsit	Funció que donat un número d'afiliació Sanitària d'un Usuari en retorna el seu Identificador
Paràmetres Entrada	pNumAfiliacioSanitaria : (A) N° Afil. Sanitària Usuari a cercar
Retorna	SI es troba l'Usuari, el seu identificador únic SI NO es troba, el valor -1

PROCEDIMENT : CAPCALERA_CONSULTA	
Propòsit	Procediment per a mostrar per pantalla la capçalera d'una consulta
Paràmetres Entrada	pTitul : (A) Títol de la Consulta pParametres : (A) Paràmetres de la Consulta

## 4.2 Procediments d'Alta, Baixa, Modificació

<b>NOM DE L'SCRIPT : 2_02_UsuariABM.sql</b>
<b>NOM DEL PAQUET : PQ_USUARI_ABM</b>
Procediments i funcions d'Altes, baixes i modificacions de la taula USUARI.

<b>PROCEDIMENT : USUARI_A</b>	
<b>Propòsit</b>	Fa una alta d'un Usuari del Sistema de Recollida de Dades
<b>Paràmetres Entrada</b>	<p>pNom : (A) Nom de l'Usuari</p> <p>pCognoms : (A) Cognoms de l'Usuari</p> <p>pDocumentIdent : (A) Document d'identificació de l'Usuari</p> <p>pPais : (A) Codi de País on resideix l'Usuari</p> <p>pDataNaixement : (D) Data de Naixement de l'Usuari</p> <p>pCorreuElectronic : (A) Correu Electrònic de l'Usuari</p> <p>pSexe : (A) Sexe de l'Usuari</p> <p>pNumAfiliaoSanitaria: (A) Número Afiliació Sanitària de l'Usuari</p>
<b>Paràmetres Sortida</b>	oRSP : (A) Resposta del procediment
<b>Precondició</b>	No existeix l'Usuari a la Base de Dades
<b>Postcondició</b>	S'ha donat d'alta l'Usuari
<b>Verificacions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau (Nº Afiliació sanitària) tingui contingut</li> <li>- Verifica que el país especificat existeixi a la base</li> <li>- Verifica si l'usuari ja havia estat donat d'alta com a metge, no el crearà com a ciutadà</li> <li>- Verifica que l'usuari no estigui encara donat d'alta</li> </ul>
<b>Crides externes</b>	DONA_PAIS_ID, PRO_ALTA_LOG
<b>Scripts de proves</b>	3_2_InsercionsUsuaris.sql i 3_0_InsercionsDades.sql
<b>Retorna</b>	<p>'OK' si ha tingut lloc l'alta</p> <p>Si no, algun dels missatges següents segons la causa :</p> <p>'ERROR: SENSE NÚMERO D''AFILIACIÓ DE L''USUARI (CAMP CLAU)'</p> <p>'ERROR: No s'ha trobat el País de l''Usuari'</p> <p>'ERROR: L'Usuari es vol donar d'alta amb el N° d'Id. d'un altre'</p> <p>'ERROR: L''Usuari ja havia estat donat d''alta'</p> <p>'ERROR: No es pot crear Usuari amb dades oblig. sense contingut'</p> <p>'ERROR: El Sexe de l''Usuari ha de ser ''MASCULI'' o ''FEMENI'''</p> <p>'ERROR: &lt;NumError&gt;&lt;DescError&gt;' per les altres causes</p>

<b>PROCEDIMENT : USUARI_M</b>	
<b>Propòsit</b>	Fa una modificació de la fitxa d'un Usuari del Sistema. Es considera que el país que consta a la fitxa de l'usuari és el país de naixement i no es pot modificar.
<b>Paràmetres Entrada</b>	<p>pNumAfiliaoSanitaria: (A) Número Afiliació Sanitària de l'Usuari</p> <p>pNom : (A) Nom de l'Usuari</p> <p>pCognoms : (A) Cognoms de l'Usuari</p>

	pDocumentIdent : (A) Document d'identificació de l'Usuari pDataNaixement : (D) Data de Naixement de l'Usuari pCorreuElectronic : (A) Correu Electrònic de l'Usuari pSexe : (A) Sexe de l'Usuari
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Precondició	Existeix l'Usuari a la Base de Dades
Postcondició	S'ha fet la modificació de la fitxa de l'Usuari
Verificacions	- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau (Nº Afiliació sanitària) tingui contingut - Verifica que hi hagi modificacions a fer - Verifica que el Nº d'afiliació especificat no l'utilitzi un altre usuari
Crides externes	DONA_PAIS_ID, PRO_ALTA_LOG
Script de proves	4_2_ModificacionsUsuaris.sql
Retorna	'OK' si ha tingut lloc la modificació Si no, algun dels missatges següents segons la causa : 'ERROR: SENSE NÚMERO D''AFILIACIÓ DE L''USUARI' 'ERROR: NO HI HA CANVIS A FER EN LA FITXA DE L''USUARI' 'ERROR: No es pot canviar Document Identificació Usuari degut a que un altre ja l''Utilitza' 'ERROR: L''usuari no s'ha trobat a la base de dades' 'ERROR: El Sexe de l''Usuari ha de ser ''MASCULI'' o ''FEMENI''' 'ERROR: <NumError><DescError>' per les altres causes

PROCEDIMENT : USUARI_B	
Propòsit	Fa una Baixa d'un Usuari del Sistema de Recollida de Dades
Paràmetres Entrada	pNumAfiliacioSanitaria: (A) Número Afiliació Sanitària de l'Usuari
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Precondició	Existeix l'Usuari a la Base de Dades
Postcondició	S'ha donat de baixa l'Usuari (marcat com a baixa) o bé s'ha tornat a donar d'alta si estava marcat com a baixa
Verificacions	- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau tingui contingut - Verifica que l'usuari existeixi a la base - NO es verifica que l'usuari no tingui dades d'activitat associades ja que no es fa borrat físic
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Script de proves	5_2_BorratUsuaris.sql
Retorna	'OK' si ha tingut lloc la modificació (indicador Baixa) Si no, algun dels missatges següents segons la causa : 'ERROR: SENSE NÚMERO D''AFILIACIÓ DE L''USUARI' 'ERROR: L''usuari no s'ha trobat a la base de dades' 'ERROR: <NumError><DescError>' per les altres causes

<b>NOM DE L'SCRIPT : 2_03_MetgeABM.sql</b>
--

<b>NOM DEL PAQUET : PQ_METGE_ABM</b>
--------------------------------------

Procediments i funcions d'Altes, baixes i modificacions de la taula METGE.
--

<b>PROCEDIMENT : METGE_A</b>
------------------------------

<b>Propòsit</b>	Fa una alta d'un Metge del Sistema de Recollida de Dades
<b>Paràmetres Entrada</b>	<p>pNom : (A) Nom del Metge</p> <p>pCognoms : (A) Cognoms del Metge</p> <p>pDocumentIdent : (A) Document d'identificació del Metge</p> <p>pPais : (A) Codi de País on resideix el Metge</p> <p>pDataNaixement : (D) Data de Naixement del Metge</p> <p>pCorreuElectronic : (A) Correu Electrònic de contacte del Metge</p> <p>pSexe : (A) Sexe del Metge</p> <p>pEspecialitatCodi : (A) Codi de l'especialitat del Metge</p> <p>pNumColegiat : (A) Número de Col·legiat del Metge</p>
<b>Paràmetres Sortida</b>	oRSP : (A) Resposta del procediment
<b>Precondició</b>	No existeix el Metge a la Base de Dades
<b>Postcondició</b>	S'ha donat d'alta el Metge
<b>Verificacions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau (Nº de col·legiat) tingui contingut</li> <li>- Verifica que el país especificat existeixi a la base</li> <li>- Verifica si el metge ja havia estat donat d'alta com a usuari, no el crearà com a ciutadà</li> <li>- Verifica que el metge no estigui encara donat d'alta</li> </ul>
<b>Crides externes</b>	DONA_PAIS_ID, PRO_ALTA_LOG
<b>Scripts de proves</b>	3_3_InsercionsMetges.sql i 3_0_InsercionsDades.sql
<b>Retorna</b>	<p>'OK' si ha tingut lloc l'alta</p> <p>Si no, algun dels missatges següents segons la causa :</p> <p>'ERROR: SENSE NÚMERO DE COL·LEGIAT DEL METGE (CAMP CLAU)'</p> <p>'ERROR : No s'ha trobat l'especialitat del Metge'</p> <p>'ERROR : No s'ha trobat el País del Metge'</p> <p>'ERROR : El Metge ja havia estat donat d'alta'</p> <p>'ERROR: No es pot crear Metge amb dades oblig. sense contingut';</p> <p>'ERROR: El Sexe del Metge només pot ser 'MASCULI' o 'FEMENI''</p> <p>'ERROR: &lt;NumError&gt;&lt;DescError&gt;' per les altres causes</p>

<b>PROCEDIMENT : METGE_M</b>
------------------------------

<b>Propòsit</b>	Fa una modificació de la fitxa d'un Metge del Sistema. Es considera que el país que consta a la fitxa del metge és el país de naixement i no es pot modificar.
<b>Paràmetres Entrada</b>	<p>pNumColegiat : (A) Número de Col·legiat del Metge</p> <p>pEspecialitatCodi : (A) Codi de l'especialitat del Metge</p> <p>pNom : (A) Nom del Metge</p> <p>pCognoms : (A) Cognoms del Metge</p> <p>pDocumentIdent : (A) Document d'identificació del Metge</p>

	<p>pDataNaixement : (D) Data de Naixement del Metge                  pCorreuElectronic : (A) Correu Electrònic de contacte del Metge                  pSexe : (A) Sexe del Metge</p>
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Precondició	Existeix el Metge a la Base de Dades
Postcondició	S'ha fet la modificació de la fitxa del Metge
Verificacions	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau (Nº de col·legiat) tingui contingut</li> <li>- Verifica que hi hagi modificacions a fer</li> <li>- Verifica que especialitat mèdica especificada existeixi a la base</li> <li>- Verifica que el Nº de col·legiat especificat no l'utilitzi un altre metge</li> </ul>
Crides externes	DONA_PAIS_ID, PRO_ALTA_LOG
Script de proves	4_3_ModificacionsMetges.sql
Retorna	<p>'OK' si ha tingut lloc la modificació                  Si no, algun dels missatges següents segons la causa :                  'ERROR: SENSE NÚMERO DE COL·LEGIAT DEL METGE'                  'ERROR: NO HI HA CANVIS A FER EN LA FITXA DEL METGE'                  'ERROR : No s'ha trobat l'especialitat del Metge'                  'ERROR : No es pot canviar Document Identificació Metge degut a que un altre ja l''Utilitza'                  'ERROR : El Metge no s'ha trobat a la base de dades'                  'ERROR: El Sexe del Metge només pot ser ''MASCULI'' o ''FEMENI'''                  'ERROR: &lt;NumError&gt;&lt;DescError&gt;' per les altres causes</p>

PROCEDIMENT : METGE_B	
Propòsit	Fa una Baixa d'un Metge del Sistema de Recollida de Dades
Paràmetres Entrada	pNumColegiat : (A) Número de Col·legiat del Metge
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Precondició	Existeix el Metge a la Base de Dades
Postcondició	S'ha donat de baixa el Metgfe (marcat com a baixa) o bé s'ha tornat a donar d'alta si estava marcat com a baixa
Verificacions	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau (Nº de col·legiat) tingui contingut</li> <li>- Verifica que el Metge existeixi a la base</li> </ul>
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Script de proves	5_3_BorratMetges.sql
Retorna	<p>'OK' si ha tingut lloc la modificació (indicador Baixa)                  Si no, algun dels missatges següents segons la causa :                  'ERROR : SENSE NÚMERO DE COL·LEGIAT DEL METGE'                  'ERROR : ERROR: El Metge no s''ha trobat a la base de dades'                  'ERROR: &lt;NumError&gt;&lt;DescError&gt;' per les altres causes</p>

**NOM DE L'SCRIPT : 2\_04\_CentreSanitariABM.sql****NOM DEL PAQUET : PQ\_CENTRE\_SANITARI\_ABM**

Procediments i funcions d'Altes, baixes i modificacions de la taula CENTRE\_SANITARI.

**PROCEDIMENT : CENTRE\_SANITARI\_A**

<b>Propòsit</b>	Fa una alta d'un Centre Sanitari d'un país on s'efectuen visites
<b>Paràmetres Entrada</b>	pNom : (A) Nom del Centre Sanitari pAdreca : (A) Adreça del Centre Sanitari pPoblacio : (A) Població del Centre Sanitari pPais : (A) Codi de País del Centre Sanitari
<b>Paràmetres Sortida</b>	oRSP : (A) Resposta del procediment
<b>Precondició</b>	No existeix el Centre Sanitari la Base de Dades
<b>Postcondició</b>	S'ha donat d'alta el Centre Sanitari
<b>Verificacions</b>	- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau (nom del centre) tingui contingut - Verifica que el país especificat existeixi a la base - Verifica que el Centre Sanitari no estigui encara donat d'alta (es permeten diferents centres amb el mateix nom però en diferent país)
<b>Crides externes</b>	DONA_PAIS_ID, PRO_ALTA_LOG
<b>Scripts de proves</b>	3_4_InsercionsCentresSanitaris.sql i 3_0_InsercionsDades.sql
<b>Retorna</b>	'OK' si ha tingut lloc l'alta Si no, algun dels missatges següents segons la causa : 'ERROR : No s'ha trobat el País del Centre Sanitari' 'ERROR : El Centre Sanitari ja havia estat donat d'alta' 'ERROR : SENSE NOM DEL CENTRE SANITARI (CAMP CLAU)' 'ERROR: <NumError><DescError>' per les altres causes

**PROCEDIMENT : CENTRE\_SANITARI\_M**

<b>Propòsit</b>	Fa una modificació de la fitxa d'un Centre Sanitari d'un país
<b>Paràmetres Entrada</b>	pCentreId : (N) Identificador del Centre Sanitari pNom : (A) Nom del Centre Sanitari pAdreca : (A) Adreça del Centre Sanitari pPoblacio : (A) Població del Centre Sanitari pPais : (A) Codi de País del Centre Sanitari
<b>Paràmetres Sortida</b>	oRSP : (A) Resposta del procediment
<b>Precondició</b>	Existeix el Centre Sanitari a la Base de Dades
<b>Postcondició</b>	S'ha fet la modificació de la fitxa del Centre Sanitari
<b>Verificacions</b>	- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau (nom del centre) tingui contingut - Verifica que hi hagi modificacions a fer - Verifica que el país especificat existeixi a la base
<b>Crides externes</b>	DONA_PAIS_ID, PRO_ALTA_LOG
<b>Script de proves</b>	4_4_ModificacionsCentresSanitaris.sql

Retorna	'OK' si ha tingut lloc la modificació Si no, algun dels missatges següents segons la causa : 'ERROR: SENSE IDENTIFICADOR DEL CENTRE SANITARI' 'ERROR: NO HI HA CANVIS A FER EN EL CENTRE SANITARI' 'ERROR : No s''ha trobat País que s'assigna al Centre Sanitari' 'ERROR: El Centre Sanitari no s'ha trobat a la base de dades' 'ERROR: <NumError><DescError>' per les altres causes
---------	---

PROCEDIMENT : CENTRE_SANITARI_B	
Propòsit	Fa una Baixa d'un Centre Sanitari d'un país on s'efectuen visites
Paràmetres Entrada	pCentreId : (N) Identificador del Centre Sanitari
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Precondició	Existeix el Centre Sanitari a la Base de Dades
Postcondició	S'ha donat de baixa el centre Sanitari
Verificacions	- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau (nom del centre) tingui contingut - Verifica que el Centre Sanitari existeixi a la base - Verifica que el Centre Sanitari no tingui dependències amb d'altres dades
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Script de proves	5_4_BorratCentresSanitaris.sql
Retorna	'OK' si ha tingut lloc la baixa Si no, algun dels missatges següents segons la causa : 'ERROR : SENSE IDENTIFICADOR DEL CENTRE SANITARI' 'ERROR : El Centre Sanitari no s'ha trobat a la base de dades' 'ERROR : No es pot esborrar el Centre Sanitari per estar relacionat amb altres dades' 'ERROR: <NumError><DescError>' per les altres causes

NOM DE L'SCRIPT : <b>2_05_VisitaABM.sql</b>
NOM DEL PAQUET : <b>PQ_VISITA_ABM</b>
Procediments i funcions d'Altes, baixes i modificacions de la taula VISITA.

PROCEDIMENT : VISITA_A	
Propòsit	Fa una alta d'una visita concertada en un Centre Sanitari
Paràmetres Entrada	pCentreSanitariId : (N) Identificador únic del Centre Sanitari pNumColegiatMetge : (A) N° de Col·legiat del Metge que fa Visita pNumAfil·liacioUsuari : (A) N° Afil. Sanitària Usuari que es visita pDataHora : (T) Data i Hora en que es fa la Visita (Format DD/MM/YY HH:MM) pNumConsulta : (A) N° de consulta del centre on es fa Visita pComentari : (A) Comentaris de la Visita
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment



Precondició	No existeix la Visita mèdica a la Base de Dades
Postcondició	S'ha donat d'alta la Visita Mèdica
Verificacions	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica que el paràmetres d'entrada tinguin contingut</li> <li>- Verifica que el Centre Sanitari especificat existeixi a la base</li> <li>- Verifica que el Metge especificat existeixi a la base</li> <li>- Verifica que l'Usuari especificat existeixi a la base</li> <li>- Verifica que la Visita no estigui encara donada d'alta</li> </ul>
Crides externes	DONA_METGE_ID, DONA_USUARI_ID, PRO_ALTA_LOG
Scripts de proves	3_5_InsercionsVisites.sql i 3_0_InsercionsDades.sql
Retorna	<p>'OK' si ha tingut lloc l'alta</p> <p>Si no, algun dels missatges següents segons la causa :</p> <p>'ERROR: SENSE NÚMERO D''IDENTIFICADOR DEL CENTRE SANITARI'</p> <p>'ERROR: ES VOL FER ALTA VISITA SENSE ESPECIFICAR DATA I HORA'</p> <p>'ERROR: No s'ha trobat el Centre Sanitari de la Visita'</p> <p>'ERROR: No s'ha trobat el Metge de la Visita'</p> <p>'ERROR: No s'ha trobat l'Usuari de la Visita'</p> <p>'ERROR: No es pot crear una Visita amb les dades obligatòries sense contingut'</p> <p>'ERROR: La Visita ja havia estat donada d''alta'</p> <p>'ERROR: &lt;NumError&gt;&lt;DescError&gt;' per les altres causes</p>

PROCEDIMENT : VISITA_M	
Propòsit	Fa una modificació d'una Visita mèdica concertada en el Sistema
Paràmetres Entrada	<p>pVisitaId : (N) Identificador únic Visita Concertada</p> <p>pCentreSanitariId : (N) Identificador únic Centre Sanitari</p> <p>pNumColegiatMetge : (A) N° Col·legiat Metge que fa la Visita</p> <p>pNumAfiliaoUsuari : (A) N° Afil. SanitàriaUsuari que es visita</p> <p>pDataHora : (T) Data i Hora en que es fa la Visita (Format DD/MM/YY HH:MM')</p> <p>pNumConsulta : (A) N° consulta del centre on es fa la Visita</p> <p>pComentari : (A) Comentaris de la Visita</p>
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Precondició	Existeix la Visita Concertada a la Base de Dades
Postcondició	S'ha fet la modificació de la Visita Concertada
Verificacions	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau (identificador visita) tingui contingut</li> <li>- Verifica que el Centre Sanitari especificat existeixi a la base</li> <li>- Verifica que el Metge especificat existeixi a la base</li> <li>- Verifica que l'Usuari especificat existeixi a la base</li> <li>- Verifica que la consulta assignada no estigui ocupada a la mateixa hora per a una altra visita</li> <li>- Verifica que el metge assignat no tingui visita en un altre centre o en un altre número de consulta</li> <li>- Verifica que l'usuari citat no ho estigui per a una altra visita el mateix dia i hora</li> </ul>
Crides externes	DONA_METGE_ID, DONA_USUARI_ID, PRO_ALTA_LOG
Script de proves	4_5_ModificacionsVisites.sql

<b>Retorna</b>	'OK' si ha tingut lloc la modificació Si no, algun dels missatges següents segons la causa : 'ERROR: SENSE IDENTIFICADOR DE LA VISITA CONCERTADA' 'ERROR: NO HI HA CANVIS A FER EN LA VISITA CONCERTADA' 'ERROR: No s''ha trobat el Centre Sanitari per a la Visita' 'ERROR: No s'ha trobat el Metge assignat a la Visita Concertada' 'ERROR: No s'ha trobat l'Usuari citat per a la Visita Concertada' 'ERROR: Consulta del Centre Sanitari ocupada per una altra Visita' 'ERROR: Aquest Metge ja està assignat a una altra Visita' 'ERROR: AquestUsuari ja està citat per una altra Visita' 'ERROR: La Visita Concertada no s'ha trobat a la base de dades' 'ERROR: <NumError><DescError>' per les altres causes
----------------	---

PROCEDIMENT : VISITA_B	
<b>Propòsit</b>	Fa una Baixa d'una visita concertada en un Centre Sanitari
<b>Paràmetres Entrada</b>	pVisitaId : (N) Identificador de la Visita mèdica
<b>Paràmetres Sortida</b>	oRSP : (A) Resposta del procediment
<b>Precondició</b>	La Visita Concertada existeix a la Base de Dades
<b>Postcondició</b>	S'ha donat de baixa la Visita Concertada
<b>Verificacions</b>	- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau (identificador) tingui contingut - Verifica que la Visita Concertada existeixi a la base - Verifica que la Visita no tingui dependències amb d'altres dades
<b>Crides externes</b>	PRO_ALTA_LOG
<b>Script de proves</b>	5_5_BorratVisites.sql
<b>Retorna</b>	'OK' si ha tingut lloc la baixa Si no, algun dels missatges següents segons la causa : 'ERROR : SENSE IDENTIFICADOR DE LA VISITA CONCERTADA' 'ERROR : La Visita Concertada no s'ha trobat a la base de dades' 'ERROR : No es pot borrar Visita per estar relac. amb altres dades' 'ERROR: <NumError><DescError>' per les altres causes

NOM DE L'SCRIPT : 2_06_MalaltiaABM.sql	
NOM DEL PAQUET : PQ_MALALTIA_ABM	
Procediments i funcions d'Altes, baixes i modificacions de la taula MALALTIA.	

PROCEDIMENT : MALALTIA_A	
<b>Propòsit</b>	Fa una alta d'una Malaltia controlada pel Sist. Recollida de Dades
<b>Paràmetres Entrada</b>	pEspecialitatCodi : (A) Codi de l'especialitat de la Malaltia pDescripcio : (A) Descripció de la Malaltia pNivellGravetat : (A) Avaluació Nivell de Gravetat de la Malaltia
<b>Paràmetres Sortida</b>	oRSP : (A) Resposta del procediment
<b>Precondició</b>	No existeix la Malaltia a la Base de Dades
<b>Postcondició</b>	S'ha donat d'alta la Malaltia

Verificacions	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica que els paràmetres d'entrada tinguin contingut i siguin correctes</li> <li>- Verifica que l'especialitat especificada existeixi a la base</li> <li>- Verifica que la Malaltia no estigui encara donada d'alta</li> </ul>
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Scripts de proves	3_6_InsercionsMalalties.sql i 3_0_InsercionsDades.sql
Retorna	<p>'OK' si ha tingut lloc l'alta</p> <p>Si no, algun dels missatges següents segons la causa :</p> <p>'ERROR: SENSE ESPECIFICAR ESPECIALITAT DE LA MALALTIA'</p> <p>'ERROR: No s''ha trobat l'especialitat de la Malaltia'</p> <p>'ERROR: La Malaltia ja havia estat donada d''alta'</p> <p>'ERROR: No es pot crear MALALTIA amb dades oblig. sense contingut'</p> <p>'ERROR: Nivell gravetat de la Malaltia no està dins dels possibles'</p> <p>'ERROR: &lt;NumError&gt;&lt;DescError&gt;' per les altres causes</p>

PROCEDIMENT : MALALTIA_M	
Propòsit	Fa una modificació de la fitxa d'una Malaltia de les controlades pel Sistema de Recollida de Dades. Únicament es permet modificar la descripció.
Paràmetres Entrada	<p>pMalaltiaId : (N) Identificador únic de la Malaltia</p> <p>pDescripcio : (A) Descripció de la Malaltia</p>
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Precondició	Existeix la Malaltia a la Base de Dades
Postcondició	S'ha fet la modificació de la fitxa de la Malaltia
Verificacions	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau (identificador) tingui contingut</li> <li>- Verifica que hi hagi modificacions a fer</li> </ul>
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Script de proves	4_6_ModificacionsMalalties.sql
Retorna	<p>'OK' si ha tingut lloc la modificació</p> <p>Si no, algun dels missatges següents segons la causa :</p> <p>'ERROR: SENSE IDENTIFICADOR DE LA MALALTIA'</p> <p>'ERROR: NO HI HA CANVIS A FER EN LA MALALTIA'</p> <p>'ERROR: La Malaltia no s'ha trobat a la base de dades'</p> <p>'ERROR: &lt;NumError&gt;&lt;DescError&gt;' per les altres causes</p>

PROCEDIMENT : MALALTIA_B	
Propòsit	Fa una Baixa d'una Malaltia controlada pel Sistema Recollida Dades
Paràmetres Entrada	pMalaltiaId : (N) Identificador de la MALALTIA
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Precondició	Existeix la Malaltia a la Base de Dades
Postcondició	S'ha donat de baixa la Malaltia
Verificacions	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau (identificador) tingui contingut</li> <li>- Verifica que la Malaltia existeixi a la base</li> <li>- Verifica que la Malaltia no tingui dependències amb altres dades</li> </ul>

Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Script de proves	5_6_BorrratMalalties.sql
Retorna	'OK' si ha tingut lloc la baixa Si no, algun dels missatges següents segons la causa : 'ERROR: SENSE IDENTIFICADOR DE LA MALALTIA' 'ERROR: La Malaltia no s'ha trobat a la base de dades' 'ERROR: No es pot borrar Malaltia per estar rel. amb altres dades' 'ERROR: <NumError><DescError>' per les altres causes

<b>NOM DE L'SCRIPT : 2_07_DiagnosticABM.sql</b>	
<b>NOM DEL PAQUET : PQ_DIAGNOSTIC_ABM</b>	
<b>Procediments i funcions d'Altes, baixes i modificacions de la taula DIAGNOSTIC.</b>	

<b>PROCEDIMENT : DIAGNOSTIC_A</b>	
Propòsit	Fa una alta d'un diagnòstic que es comunica durant una visita
Paràmetres Entrada	pVisitaId : (N) Ident. únic visita on es comunica el diagnòstic pMalaltiaId : (N) Identificador únic malaltia diagnosticada pComentari : (A) Comentaris sobre el diagnòstic comunicat
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Precondició	No existeix el Diagnòstic a la Base de Dades
Postcondició	S'ha donat d'alta el Diagnòstic
Verificacions	- Verifica que els paràmetre d'entrada tinguin contingut - Verifica que la Visita especificada existeixi a la base - Verifica que la Malaltia especificada existeixi a la base - Verifica que el Diagnòstic no estigui encara donat d'alta
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Scripts de proves	3_7_InsercionsDiagnostics.sql i 3_0_InsercionsDades.sql
Retorna	'OK' si ha tingut lloc l'alta Si no, algun dels missatges següents segons la causa : 'ERROR: SENSE IDENTIFICADOR DE LA VISITA' 'ERROR: SENSE IDENTIFICADOR DE LA MALALTIA' 'ERROR : No s'ha trobat la Visita del Diagnòstic'; 'ERROR : No s'ha trobat la Malaltia del Diagnòstic' 'ERROR : El Diagnòstic ja havia estat donat d'alta' 'ERROR: <NumError><DescError>' per les altres causes

<b>PROCEDIMENT : DIAGNOSTIC_M</b>	
Propòsit	Fa una modificació d'un Diagnòstic. Només es considera modificable el comentari
Paràmetres Entrada	pDiagnosticId : (N) Identificador únic del Diagnòstic pComentari : (A) Comentaris sobre el diagnòstic comunicat
Paràmetres Sortida	oRSP : Resposta del procediment
Precondició	Existeix el Diagnòstic a la Base de Dades

Postcondició	S'ha fet la modificació del comentari del Diagnòstic
Verificacions	- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau (identificador) tingui contingut - Verifica que hi hagi modificacions a fer
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Script de proves	4_7_ModificacionsDiagnostics.sql
Retorna	'OK' si ha tingut lloc la modificació Si no, algun dels missatges següents segons la causa : 'ERROR: SENSE IDENTIFICADOR DEL DIAGNOSTIC' 'ERROR: NO HI HA CANVIS A FER EN EL DIAGNOSTIC' 'ERROR: El Diagnòstic no s'ha trobat a la base de dades' 'ERROR: <NumError><DescError>' per les altres causes

PROCEDIMENT : DIAGNOSTIC_B	
Propòsit	Fa una Baixa d'un Diagnòstic que es comunica durant una visita
Paràmetres Entrada	pDiagnosticId : (N) Identificador únic del Diagnòstic
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Precondició	Existeix el Diagnòstic a la Base de Dades
Postcondició	S'ha donat de baixa el Diagnòstic
Verificacions	- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau (identificador) tingui contingut - Verifica que el Diagnòstic existeixi a la base
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Script de proves	5_7_BorrratDiagnostics.sql
Retorna	'OK' si ha tingut lloc la baixa Si no, algun dels missatges següents segons la causa : 'ERROR : SENSE IDENTIFICADOR DEL DIAGNOSTIC' 'ERROR : El Diagnòstic no s'ha trobat a la base de dades' 'ERROR: <NumError><DescError>' per les altres causes

NOM DE L'SCRIPT : 2_08_ActivitatABM.sql	
NOM DEL PAQUET : PQ_ACTIVITAT_ABM	
Procediments i funcions d'Altes, baixes i modificacions de la taula ACTIVITAT.	

PROCEDIMENT : ACTIVITAT_A	
Propòsit	Alta d'una Activitat física d'un Usuari seguit pel Sistema
Paràmetres Entrada	pNumAfiliaoUsuari : (A) N° Afil. Usuari que ha fet l'activitat pDataAct : (D) Data de l'Activitat (Format DD/MM/YY) pNombrePasses : (N) Nombre de passes del dia fetes pNombreCalories : (N) Nombre de calories cremades del dia pNombreHoresInactives : (N) N° Hores/dia que usuari està inactiu.

Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Precondició	No existeix l'Activitat de l'Usuari a la Base de Dades
Postcondició	S'ha donat d'alta l'Activitat de l'Usuari
Verificacions	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica que els paràmetres d'entrada tinguin contingut</li> <li>- Verifica que l'Usuari especificat existeixi a la base</li> <li>- Verifica que l'Activitat no estigui encara donada d'alta</li> <li>- Verifica que el nombre d'hores inactives no superi les d'un dia</li> </ul>
Crides externes	DONA_USUARI_ID, PRO_ALTA_LOG
Scripts de proves	3_8_InsercionsActivitats.sql i 3_0_InsercionsDades.sql
Retorna	<p>'OK' si ha tingut lloc l'alta</p> <p>Si no, algun dels missatges següents segons la causa :</p> <p>'ERROR: SENSE NÚMERO D'AFILIACIÓ DE L''USUARI'</p> <p>'ERROR: No s'ha trobat l'Usuari de l'Activitat'</p> <p>'ERROR: No es pot crear Activitat amb daes oblig. sense contingut'</p> <p>'ERROR: Hores Inactives Usuari no poden ser majors a les d'un dia'</p> <p>'ERROR: L'Activitat ja havia estat donada d'alta'</p> <p>'ERROR: &lt;NumError&gt;&lt;DescError&gt;' per les altres causes</p>

PROCEDIMENT : ACTIVITAT_M	
Propòsit	Fa una modificació d'una Activitat física d'un Usuari seguit pel Sistema
Paràmetres Entrada	<p>pActivitatId : (N) Identificador únic de l'Activitat</p> <p>pNumAfiliacioUsuari : (A) N° Afil. Usuari que ha fet l'activitat</p> <p>pDataAct : (D) Data de l'Activitat (Format DD/MM/YY)</p> <p>pNombrePasses : (N) Nombre de passes del dia fetes</p> <p>pNombreCalories : (N) Nombre de calories cremades del dia</p> <p>pNombreHoresInactives : (N) Hores dia que usuari està inactiu.</p>
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Precondició	Existeix l'Activitat a la Base de Dades
Postcondició	S'ha fet la modificació de l'Activitat
Verificacions	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau (identificador) tingui contingut</li> <li>- Verifica que l'Usuari especificat existeixi a la base</li> <li>- Verifica que si es canvia l'usuari, aquest no la tingui ja registrada.</li> <li>- Verifica que si es canvia la data, l'usuari no hi tingui ja una activitat entrada.</li> <li>- Verifica que el nombre d'hores inactives no superi les d'un dia.</li> </ul>
Crides externes	DONA_USUARI_ID, PRO_ALTA_LOG
Script de proves	4_8_ModificacionsActivitats.sql
Retorna	<p>'OK' si ha tingut lloc la modificació</p> <p>Si no, algun dels missatges següents segons la causa :</p> <p>'ERROR: SENSE IDENTIFICADOR DE L''ACTIVITAT'</p> <p>'ERROR: NO HI HA CANVIS A FER EN L''ACTIVITAT'</p> <p>'ERROR: No s'ha trobat l'Usuari que ha fet l''Activitat'</p> <p>'ERROR: Aquest nou Usuari ja té una Activitat en aquest dia'</p> <p>'ERROR: Hores Inactives Usuari no poden ser majors a les d'un dia'</p>

	'ERROR: L'Activitat no s'ha trobat a la base de dades' 'ERROR: <NumError><DescError>' per les altres causes
--	--

PROCEDIMENT : ACTIVITAT_B	
Propòsit	Fa una Baixa d'una Activitat física d'un Usuari seguit pel Sistema
Paràmetres Entrada	pActivitatId : (N) Identificador de l'Activitat d'un usuari
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Precondició	Existeix l'Activitat a la Base de Dades
Postcondició	S'ha donat de baixa l'Activitat
Verificacions	- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau (identificador) tingui contingut.
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Script de proves	5_8_BorratActivitats.sql
Retorna	'OK' si ha tingut lloc la baixa Si no, algun dels missatges següents segons la causa : 'ERROR : SENSE IDENTIFICADOR DE L'ACTIVITAT' 'ERROR : La Activitat no s'ha trobat a la base de dades' 'ERROR: <NumError><DescError>' per les altres causes

## 4.3 Procediments mòdul de consultes

<b>NOM DE L'SCRIPT : 2_09_Consultes.sql</b>
<b>NOM DEL PAQUET : PQ_CONSULTES</b>
<b>Procediments i funcions del mòdul de CONSULTES</b>

<b>PROCEDIMENT : LLISTAT_USUARIS</b>	
<b>Propòsit</b>	Mostrar llistat de tots els ciutadans d'un país, que tinguin una determinada edat, on s'inclouï per a un any concret la següent informació : <ul style="list-style-type: none"> <li>- El nombre de visites al metge realitzades pel ciutadà</li> <li>- El nombre mitjà de calories gastades cada dia (sempre i quan aquest nombre mitjà de calories estigui per sota del llindar de calories passat per paràmetre)</li> <li>- Any de diagnòstic de malaltia cardíaca</li> <li>- Any de diagnòstic de malaltia cancerígena</li> <li>- Any de diagnòstic de malaltia neurològica degenerativa</li> <li>- Nombre de malalties lleus diagnosticades</li> </ul>
<b>Paràmetres Entrada</b>	pAny : (N) Any a consultar pCodiPaís : (A) Codi alfanumèric del país a consultar pEdat : (N) Edat dels ciutadans a consultar pLlindarCalories : (N) Llindar de Calories a consultar
<b>Paràmetres Sortida</b>	oRSP : (A) Resposta del procediment
<b>Verificacions</b>	- Verifica que els paràmetre d'entrada tinguin contingut. - Verifica que el país a consultar existeixi a la base.
<b>Crides externes</b>	DONA_PAIS_ID, PRO_ALTA_LOG
<b>Script de proves</b>	6_1_Consultes_a.sql
<b>Retorna</b>	'OK' si ha tingut lloc la consulta amb dades a mostrar Si no, algun dels missatges següents segons la causa : 'ERROR: SENSE NÚMERO D'ANY A CONSULTAR [R3] a' 'ERROR: SENSE CODI DE PAIS A CONSULTAR [R3] a' 'ERROR: SENSE EDAT A CONSULTAR [R3] a' 'ERROR: No s'ha trobat el País per a fer la consulta [R3] a' 'ERROR: <NumError><DescError>' per les altres causes

<b>PROCEDIMENT : LLISTAT_MESOS_USUARI</b>	
<b>Propòsit</b>	Mostrar llistat de tots els mesos d'un any d'un usuari, on per cada mes es vegi : <ul style="list-style-type: none"> <li>- El nombre de passes realitzades</li> <li>- El nombre mitjà de calories gastades per dia</li> <li>- El nombre d'hores de poca activitat</li> </ul>
<b>Paràmetres Entrada</b>	pNumAfirmacioUsuari : (A) N° d'afiliació de l'usuari a consultar pAny : (N) Any a consultar
<b>Paràmetres Sortida</b>	oRSP : (A) Resposta del procediment
<b>Verificacions</b>	- Verifica que els paràmetre d'entrada tinguin contingut. - Verifica que l'usuari a consultar existeixi a la base.
<b>Crides externes</b>	DONA_USUARI_ID, PRO_ALTA_LOG



Script de proves	6_2_Consultes_b.sql
Retorna	'OK' si ha tingut lloc la consulta amb dades a mostrar Si no, algun dels missatges següents segons la causa : 'ERROR: SENSE NÚMERO D'AFILIACIÓ DE L'USUARI A CONSULTAR [R3] b' 'ERROR: SENSE NÚMERO D'ANY A CONSULTAR [R3] b' 'ERROR: ERROR: No s''ha trobat l'Usuari a Consultar [R3] b' 'ERROR: <NumError><DescError>' per les altres causes

PROCEDIMENT : LLISTAT_PAISOS	
Propòsit	Mostrar un llistat dels països que conformen la UE, on per a cada país en un any determinat es doni la següent informació : - El nombre mitjà de passes diàries que han realitzat els seus ciutadans, sempre que la seva edat sigui menor o igual a la passada per paràmetre - El nombre mitjà de calories gastades per dia pels seus ciutadans - El nombre mitjà d'hores de poca activitat dels seus ciutadans
Paràmetres Entrada	pAny : (N) Any a consultar pEdat : (N) Edat límit dels ciutadans a consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Verificacions	- Verifica que el paràmetre d'entrada de la clau tingui contingut. - Verifica que l'usuari existeixi a la base.
Crides externes	DONA_PAIS_ID
Script de proves	5_2_BorratUsuaris.sql
Retorna	'OK' si ha tingut lloc la consulta amb dades a mostrar Si no, algun dels missatges següents segons la causa : 'ERROR: SENSE NÚMERO D'ANY A CONSULTAR [R3] c' 'ERROR: SENSE EDAT A CONSULTAR [R3] c' 'ERROR: <NumError><DescError>' per les altres causes

## 4.4 Procediments mòdul d'estadístiques

NOM DE L'SCRIPT : 2_10_Estadistiques.sql
Script de creació del paquet PQ_ACT_ESTADISTIQUES on estan definits els procediments d'actualització (que inclouran la informació per a estadístiques quan es donin d'alta, o es modifiquin, o es donin de baixa activitats d'usuaris o diagnòstics de visites), i del paquet PQ_CON_ESTADISTIQUES on estan definits els procediments de consulta, que serviran per a poder visualitzar els resultats del sistema de salut i seguiment d'activitat en funcionament.

### 4.4.1 Actualitzacions de dades estadístiques

NOM DEL PAQUET : PQ_ACT_ESTADISTIQUES
Procediments per a fer el manteniment del contingut de les dades estadístiques

PROCEDIMENT : INS_EST_DIAGNOSTIC	
Propòsit	Incloure dades d'un diagnòstic comunicat en una visita a les taules estadístiques encarregades del control de diagnòstics
Paràmetres Entrada	pVisitaId : (N) Identificador únic visita on s'ha fet diagnosi pMalaltiaId : (N) Identificador únic malaltia diagnosticada
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Tasques que fa	Cada cop que a un usuari del sistema se li diagnostiqui per primer cop dins l'any una malaltia : - Si aquesta malaltia és de l'especialitat de cardiologia ('CARDI'), incrementarà en 1 la quantitat de diagnòstics a taules E5_USUCARDIACA i E5C_USUCARDIACA - Si aquesta malaltia és de l'especialitat d'oncologia ('ONCOL'), incrementarà en 1 la quantitat de diagnòstics a taules E6_USUCANCERIGENA i E6C_USUCANCERIGENA - Si aquesta malaltia és de l'especialitat de neurologia ('NEURO') i el seu nivell de gravetat és considerat 'Greu' o 'Mortal', incrementarà en 1 la quantitat de diagnòstics a taules E7_USUDEGENERATIVA i E7C_USUDEGENERATIVA  Sigui quina sigui la malaltia diagnosticada, si el seu nivell de gravetat és considerat 'Lleu', incrementarà en 1 la quantitat de diagnòstics a taules E8_MALALTIESLLEUS i E8C_MALALTIESLLEUS
Retorna	'OK' si ha tingut lloc l'actualització d'estadístiques En cas contrari : 'ERROR: <NumError><DescError>'

PROCEDIMENT : DEL_EST_DIAGNOSTIC	
Propòsit	Descomptar dades d'un diagnòstic comunicat en una visita a les taules estadístiques encarregades del control de diagnòstics
Paràmetres Entrada	pVisitaId : (N) Identificador únic visita on s'ha fet diagnosi pMalaltiaId : (N) Identificador únic malaltia diagnosticada

<b>Paràmetres Sortida</b>	oRSP : (A) Resposta del procediment
<b>Crides externes</b>	PRO_ALTA_LOG
<b>Tasques que fa</b>	<p>Quan a un usuari del sistema no li quedi cap diagnòstic d'un tipus de malaltia dins l'any:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si aquesta malaltia és de l'especialitat de cardiologia ('CARDI'), decrementarà en 1 la quantitat de diagnòstics a taules E5_USUCARDIACA i E5C_USUCARDIACA</li> <li>- Si aquesta malaltia és de l'especialitat d'oncologia ('ONCOL'), decrementarà en 1 la quantitat de diagnòstics a taules E6_USUCANCERIGENA i E6C_USUCANCERIGENA</li> <li>- Si aquesta malaltia és de l'especialitat de neurologia ('NEURO') i el seu nivell de gravetat és considerat 'Greu' o 'Mortal', decrementarà en 1 la quantitat de diagnòstics a taules E7_USUDEGENERATIVA i E7C_USUDEGENERATIVA</li> </ul> <p>Sigui quin sigui el diagnòstic esborrat d'una malaltia, si el seu nivell de gravetat és considerat 'Lleu', decrementarà en 1 la quantitat de diagnòstics a taules E8_MALALTIESLLEUS i E8C_MALALTIESLLEUS</p>
<b>Retorna</b>	'OK' si ha tingut lloc l'actualització d'estadístiques En cas contrari : 'ERROR: <NumError><DescError>'

<b>PROCEDIMENT : INS_EST_ACTIVITAT</b>	
<b>Propòsit</b>	Incloure dades d'una activitat diària d'un usuari a taules estadístiques encarregades del seguiment d'activitats
<b>Paràmetres Entrada</b>	<p>pUsuariId : (N) Identif. usuari que ha fet l'activitat</p> <p>pDataAct : (D) Data de l'activitat</p> <p>pNombrePasses : (N) Nombre de passes de l'activitat</p> <p>pNombreCalories : (N) Nombre de calories de l'activitat</p> <p>pNombreHoresInactives : (N) Nombre d'hores inactives de l'activitat</p>
<b>Paràmetres Sortida</b>	oRSP : (A) Resposta del procediment
<b>Crides externes</b>	PRO_ALTA_LOG
<b>Tasques que fa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suma 1 a taules E1_USUSISTEMA i E1C_USUSISTEMA quan és la primera activitat registrada de l'usuari dins l'any</li> <li>- Suma el nombre de calories del dia d'activitat a taules E2_CALORIESUSU i E2C_CALORIESUSU</li> <li>- Suma el nombre de passes del dia d'activitat a taules E3_PASSESUSU i E3C_PASSESUSU</li> <li>- Suma les hores de poca activitat del dia d'activitat a taules E4_HORESPOCAACTUSU i E4C_HORESPOCAACTUSU</li> <li>- Actualització a taules E9_USUMESCALORIES i/o E9C_USUMESCALORIES : Si no hi ha dades del país/any, insereix l'usuari com el que més calories gastat. Si ja n'hi ha, fa la suma total de calories gastades que porta l'usuari dins l'any, i si és major a la de la estadística actual, registra aquest com a l'usuari amb més calories gastades</li> </ul>
<b>Retorna</b>	'OK' si ha tingut lloc l'actualització d'estadístiques En cas contrari : 'ERROR: <NumError><DescError>'

<b>PROCEDIMENT : UPD_EST_ACTIVITAT</b>	
<b>Propòsit</b>	Modificar dades d'una activitat diària d'un usuari a taules estadístiques encarregades del seguiment d'activitats
<b>Paràmetres Entrada</b>	<p>pOLDUsuariId : (N) Identif. Ant. usuari activitat</p> <p>pOLDDataAct : (D) Data anterior de l'activitat</p>

	<p>pOLDNombrePasses : (N) Nombre de passes ant. de l'activitat</p> <p>pOLDNombreCalories : (N) Nombre de calories ant. activitat</p> <p>pOLDNombreHoresInactives : (N) Hores inactives ant. activitat</p> <p>pUsuariId : (N) Identificador nou usuari activitat</p> <p>pDataAct : (D) Data nova de l'activitat</p> <p>pNombrePasses : (N) Nombre passes noves de l'activitat</p> <p>pNombreCalories : (N) Nombre calories noves de l'activitat</p> <p>pNombreHoresInactives : (N) Hores inactives noves activitat</p>
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Tasques que fa	<p>- Si s'ha canviat l'usuari, resta 1 a taules E1_USUSISTEMA i E1C_USUSISTEMA si l'activitat que es modifica era la única que aquest tenia registrada dins l'any vell</p> <p>- Si s'ha canviat l'any, resta 1 a taules E1_USUSISTEMA i E1C_USUSISTEMA si l'activitat que es modifica era la única que hi tenia registrada l'usuari nou dins l'any vell</p> <p>- Suma 1 a taules E1_USUSISTEMA i E1C_USUSISTEMA quan és la primera activitat registrada de l'usuari nou dins l'any nou (només en cas de canvi d'usuari o canvi d'any)</p> <p>- Si s'ha canviat d'any, resta el nombre de calories de l'any vell a taules E2_CALORIESUSU i E2C_CALORIESUSU</p> <p>- Actualitza diferència entre l'antic i el nou nombre de calories a les taules E2_CALORIESUSU i E2C_CALORIESUSU</p> <p>- Si s'ha canviat d'any, resta el nombre de passes de l'any vell a taules E3_PASSESUSU i E3C_PASSESUSU</p> <p>- Actualitza diferència entre l'antic i el nou nombre de passes a les taules E3_PASSESUSU i E3C_PASSESUSU</p> <p>- Si s'ha canviat d'any, resta el nombre d'hores de poca activitat de l'any vell a taules E4_HORESPOCAACTUSU i E4C_HORESPOCAACTUSU</p> <p>- Actualitza diferència entre l'antic i el nou nombre d'hores de poca activitat a les taules E4_HORESPOCAACTUSU i E4C_HORESPOCAACTUSU</p> <p>- Refresca després de la modificació, si cal, els nous usuaris amb més calories gastades, tant a l'any antic com a l'any nou, a les taules E9_USUMESCALORIES i/o E9C_USUMESCALORIES</p>
Retorna	'OK' si ha tingut lloc l'actualització d'estadístiques En cas contrari : 'ERROR: <NumError><DescError>'

PROCEDIMENT : DEL_EST_ACTIVITAT	
Propòsit	Descomptar dades d'una activitat diària d'un usuari a taules estadístiques encarregades del seguiment d'activitats
Paràmetres Entrada	<p>pUsuariId : (N) Identif. usuari que ha fet l'activitat</p> <p>pDataAct : (D) Data de l'activitat</p> <p>pNombrePasses : (N) Nombre de passes de l'activitat</p> <p>pNombreCalories : (N) Nombre de calories de l'activitat</p> <p>pNombreHoresInactives : (N) Nombre d'hores inactives de l'activitat</p>
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Tasques que fa	<p>- Resta 1 a taules E1_USUSISTEMA i E1C_USUSISTEMA si ja no queden activitats registrades de l'usuari dins l'any</p> <p>- Resta el nombre de calories del dia d'activitat esborrat a taules E2_CALORIESUSU i E2C_CALORIESUSU</p> <p>- Resta el nombre de passes del dia d'activitat esborrat a taules E3_PASSESUSU i E3C_PASSESUSU</p> <p>- Resta les hores de poca activitat del dia d'activitat esborrat a</p>

	taules E4_HORESPOCAACTUSU i E4C_HORESPOCAACTUSU - Actualitza usuari amb més calories gastades de l'any després d'haver borrrat l'activitat a taules E9_USUMESCALORIES i E9C_USUMESCALORIES
Retorna	'OK' si ha tingut lloc l'actualització d'estadístiques En cas contrari : 'ERROR: <NumError><DescError>'

#### 4.4.2 Consulta de dades estadístiques

NOM DEL PAQUET : PQ_CON_ESTADISTIQUES	
Procediments de consulta de les estadístiques guardades en el sistema. Cadascuna d'elles efectúa un informe per pantalla de les dades recollides.	

#### Estadístiques per països

PROCEDIMENT : CONSULTA_EST1	
Propòsit	Consulta del nombre total de ciutadans d'un país que han fet servir el sistema de seguiment d'activitats en un any determinat.
Paràmetres Entrada	pCodiPais : (A) Codi del país sobre el que es vol consultar pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	DONA_PAIS_ID, PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques per país al final del punt

PROCEDIMENT : CONSULTA_EST2	
Propòsit	Consulta del nombre total de calories gastades pels ciutadans d'un país durant les activitats diàries en un any determinat.
Paràmetres Entrada	pCodiPais : (A) Codi del país sobre el que es vol consultar pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	DONA_PAIS_ID, PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques per país al final del punt

PROCEDIMENT : CONSULTA_EST3	
Propòsit	Consulta del nombre total de passes donades pels ciutadans d'un país durant les activitats diàries en un any determinat.
Paràmetres Entrada	pCodiPais : (A) Codi del país sobre el que es vol consultar pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment

Crides externes	DONA_PAIS_ID, PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques per país al final del punt

PROCEDIMENT : CONSULTA_EST4	
Propòsit	Consulta del nombre total d'hores de poca activitat dels ciutadans d'un país dins dels dies controlats com actius en un any determinat.
Paràmetres Entrada	pCodiPais : (A) Codi del país sobre el que es vol consultar pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	DONA_PAIS_ID, PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques per país al final del punt

PROCEDIMENT : CONSULTA_EST5	
Propòsit	Consulta del nombre total de ciutadans d'un país a qui se'ls hi ha diagnosticat una malaltia cardíaca en un any determinat.
Paràmetres Entrada	pCodiPais : (A) Codi del país sobre el que es vol consultar pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	DONA_PAIS_ID, PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques per país al final del punt

PROCEDIMENT : CONSULTA_EST6	
Propòsit	Consulta del nombre total de ciutadans d'un país a qui se'ls hi ha diagnosticat una malaltia cancerígena en un any determinat.
Paràmetres Entrada	pCodiPais : (A) Codi del país sobre el que es vol consultar pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	DONA_PAIS_ID, PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques per país al final del punt

PROCEDIMENT : CONSULTA_EST7	
Propòsit	Consulta del nombre total de ciutadans d'un país a qui se'ls hi ha diagnosticat una malaltia degenerativa del sistema nerviós en un any determinat.
Paràmetres Entrada	pCodiPais : (A) Codi del país sobre el que es vol consultar pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	DONA_PAIS_ID, PRO_ALTA_LOG

Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques per país al final del punt
---------	---

PROCEDIMENT : CONSULTA_EST8	
Propòsit	Consulta del total de malalties lleus diagnosticades en un país al llarg d'un any determinat.
Paràmetres Entrada	pCodiPais : (A) Codi del país sobre el que es vol consultar pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	DONA_PAIS_ID, PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques per país al final del punt

PROCEDIMENT : CONSULTA_EST9	
Propòsit	Consulta de la persona d'un país que ha consumit més calories dins un any determinat.
Paràmetres Entrada	pCodiPais : (A) Codi del país sobre el que es vol consultar pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	DONA_PAIS_ID, PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques per país al final del punt

* Missatges de retorn comuns a totes les consultes de dades estadístiques per país	
<p>'OK' si ha tingut lloc la consulta amb dades a mostrar Si no, algun dels missatges següents segons la causa :</p> <p>'ERROR: SENSE CODI DE PAÍS A CONSULTAR [R4] n' 'ERROR: SENSE NÚMERO D'ANY A CONSULTAR [R4] n' 'ERROR: No s'ha trobat el País que es vol consultar [R4] n' 'ERROR: No s'han trobat dades estadístiques [R4] n' 'ERROR: &lt;NumError&gt;&lt;DescError&gt;' per les altres causes</p> <p>n = Equival al número d'estadística dins [R4] demanada</p>	

## Estadístiques de la Unió Europea

PROCEDIMENT : CONSULTA_ESTC1	
Propòsit	Consulta del nombre total de ciutadans de la UE que han fet servir el sistema de seguiment d'activitats en un any determinat.
Paràmetres Entrada	pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment

Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques de la UE al final del punt

PROCEDIMENT : CONSULTA_ESTC2	
Propòsit	Consulta del nombre total de calories gastades pels ciutadans de la UE durant les activitats diàries en un any determinat.
Paràmetres Entrada	pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques de la UE al final del punt

PROCEDIMENT : CONSULTA_ESTC3	
Propòsit	Consulta del nombre total de passes donades pels ciutadans de la UE durant les activitats diàries en un any determinat.
Paràmetres Entrada	pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques de la UE al final del punt

PROCEDIMENT : CONSULTA_ESTC4	
Propòsit	Consulta del nombre total d'hores de poca activitat dels ciutadans de la UE dins dels dies controlats com actius en un any determinat.
Paràmetres Entrada	pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques de la UE al final del punt

PROCEDIMENT : CONSULTA_ESTC5	
Propòsit	Consulta del nombre total de ciutadans de la UE a qui se'ls hi ha diagnosticat una malaltia cardíaca en un any determinat.
Paràmetres Entrada	pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques de la UE al final del punt

PROCEDIMENT : CONSULTA_ESTC6	
Propòsit	Consulta del nombre total de ciutadans de la UE a qui se'ls hi ha diagnosticat una malaltia cancerígena en un any determinat.



Paràmetres Entrada	pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques de la UE al final del punt

PROCEDIMENT : CONSULTA_ESTC7	
Propòsit	Consulta del nombre total de ciutadans de la UE a qui se'ls hi ha diagnosticat una malaltia malaltia degenerativa del sistema nerviós en un any determinat.
Paràmetres Entrada	pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques de la UE al final del punt

PROCEDIMENT : CONSULTA_ESTC8	
Propòsit	Consulta del total de malalties lleus diagnosticades dins la UE al llarg d'un any determinat.
Paràmetres Entrada	pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques de la UE al final del punt

PROCEDIMENT : CONSULTA_ESTC9	
Propòsit	Consulta de la persona de la UE que ha consumit més calories dins un any determinat.
Paràmetres Entrada	pAny : (N) Any que es vol consultar
Paràmetres Sortida	oRSP : (A) Resposta del procediment
Crides externes	PRO_ALTA_LOG
Retorna	* Veure missatges de retorn de les consultes mòdul d'estadístiques de la UE al final del punt

* Missatges de retorn comuns a totes les consultes de dades estadístiques de la UE	
<p>'OK' si ha tingut lloc la consulta amb dades a mostrar  Si no, algun dels missatges següents segons la causa :</p> <p>'ERROR: SENSE NÚMERO D'ANY A CONSULTAR [R4]C n'  'ERROR: No s'han trobat dades estadístiques [R4]C n'  'ERROR: &lt;NumError&gt;&lt;DescError&gt;' per les altres causes</p> <p>n = Equival al número d'estadística dins [R4] demanada</p>	

## 5 Pla de Proves

Per a poder fer una bateria de proves del programari implementat, s'han creat una col·lecció de scripts separats en tres grups que es cuiden dels apartats corresponents : Les proves d'Alta/Baixa/Modificació, les de consultes i les d'estadístiques. A part de registrar els moviments efectuats, els mostren per pantalla, per a que l'usuari que els processa també en tingui informació sense haver de recórrer a veure el contingut de la taula de registre d'activitat LOG\_S. Tot seguit es veu el seu desenvolupament.

### 5.1 Càrrega de dades i proves d'Alta/Baixa/Modificació

Els scripts encarregats de fer la càrrega de dades a la base també serveixen per a provar tot el mòdul d'Altes/Baixes/Modificacions. Aquests scripts estan dividits en tres parts segons la seva funció (gestió d'una alta, una baixa o una modificació).

Com a característica addicional, cadascun d'aquests scripts disposa de múltiples crides als procediments emmagatzemats del mòdul de dos tipus diferents : Crides que actualitzen la base correctament (que no provoquen excepcions) i crides que serveixen per a testejar totes les excepcions controlades.

Scripts per a les proves d'alta	
3_0_InsercionsDades.sql	S'encarrega de processar tots els scripts de creació de registres per a que no calgui executar-los un a un
3_1_InsercionsTaulesAux.sql	Crea llista de les taules auxiliars (Països i especialitats mèdiques). No utilitza procediments emmagatzemats.
3_2_InsercionsUsuaris.sql	Creació de fitxes a les taules de ciutadans i usuaris controlats pel sistema de recollida de dades d'activitat i pel sistema de salut que en controla el seu historial mèdic.
3_3_InsercionsMetges.sql	Creació de fitxes a les taules de ciutadans i metges que s'encarreguen de visitar als usuaris i diagnosticar-los-hi possibles malalties. Paral·lelament, es creen com a usuaris si no estan encara donats d'alta
3_4_InsercionsCentresSanitaris.sql	Creació de fitxes a la taula de centres sanitaris dels diferents països de la Unió Europea
3_5_InsercionsVisites.sql	Creació de cites horàries a la taula de visites mèdiques concertades als centres sanitaris
3_6_InsercionsMalalties.sql	Creació de fitxes de malaltia a la taula de malalties controlades pel sistema de salut

3_7_InsercionsDiagnostics.sql	Creació de registres a la taula de diagnòstics mèdics comunicats en visites
3_8_InsercionsActivitats.sql	Creació de registres a la taula d'activitats diàries dels usuaris dins del sistema de recollida de dades

Taula 35: Scripts per a les proves d'alta

Scripts per a les proves de modificació	
4_0_ModificacionsDades.sql	S'encarrega de processar tots els scripts de modificacions per a que no calgui executar-los un a un
4_2_ModificacionsUsuaris.sql	Modificació de fitxes d'usuaris : Noms, cognoms, document identificatiu, data de naixement, correu electrònic i sexe
4_3_ModificacionsMetges.sql	Modificació de fitxes de metges : Especialitat, Nom, cognoms, document identificatiu, data de naixement, correu electrònic i sexe
4_4_ModificacionsCentresSanitaris.sql	Modificació de fitxes de centres sanitaris : Nom, adreça, població i país
4_5_ModificacionsVisites.sql	Modificació de visites concertades : Centre sanitari on es fa, metge que la fa, usuari a qui es visita, dia i hora, en quina consulta i comentari
4_6_ModificacionsMalalties.sql	Modificació de la descripció de les fitxes de malaltia
4_7_ModificacionsDiagnostics.sql	Modificació del comentari de diagnòstics mèdics
4_8_ModificacionsActivitats.sql	Modificació d'activitats diàries usuaris : Data, nombre de passes, nombre de calories i hores de poca activitat

Taula 36: Scripts per a les proves de modificació

Scripts per a les proves de borrar	
5_0_BorrarDades.sql	S'encarrega de processar tots els scripts de borrar per a que no calgui executar-los un a un
5_2_BorrarUsuaris.sql	Borrar de fitxes d'usuari. No es borren físicament. Només queden marcats com a inactius.
5_3_BorrarMetges.sql	Borrar de fitxes de metges. No es borren físicament. Només queden marcats com a usuaris inactius.
5_4_BorrarCentresSanitaris.sql	Borrar de fitxes de centres sanitaris. No es podran borrar si estan associats a visites mèdiques
5_5_BorrarVisites.sql	Borrar de visites concertades. No es podran borrar si en la visita s'hi ha comunicat un diagnòstic

5_6_BorratMalalties.sql	Borrat fitxes de malaltia. No es podran borrar si s'han diagnosticat en alguna visita
5_7_BorratDiagnostics.sql	Borrat diagnòstics de malalties comunicats en visites
5_8_BorratActivitats.sql	Borrat dies d'activitat dels usuaris controlats pel sistema de recollida de dades

Taula 37: Scripts per a les proves de borrat

## 5.2 Proves del mòdul de consultes

El mòdul de consultes extreu la informació demanada a partir de les taules principals de la base de dades. S'han creat quatre scripts que permeten fer aquestes consultes separatament per cadascun dels requeriments, o de manera global.

Scripts per a les proves del mòdul de consultes	
6_0_Consultes.sql	S'encarrega de processar tots els scripts del mòdul de consultes per a que no calgui executar-los un a un
6_1_Consultes_a.sql	Diverses consultes segons requeriments [R4] punt a, d'anys, països, edats i l·lindars de calories gastades, que mostren les dades recollides pel sistema
6_2_Consultes_b.sql	Diverses consultes segons requeriments [R4] punt b, de ciutadans i anys, que mostren les dades recollides pel sistema
6_3_Consultes_a.sql	Diverses consultes segons requeriments [R4] punt c, per edats i anys, que mostren les dades recollides pel sistema

Taula 38: Scripts per a les proves del mòdul de consultes

```

-----
LLISTAT HISTORIAL CIUTADANS D'UN PAÍS                                14/12/14
-----
Del País : SPA - Espanya Any : 2014 Edat : 24 anys L·lindar Calories : 2000
-----
Cognoms i Nom                Visites Mitj.Cal.Gas/Dia Any CAR Any CAN Any DEG N° Mal.Lleus
-----
PONS ARAU, JOSEP                6                1.700    2014
-----
                                6                1.700
-----
LLISTAT_USUARIS OK. CONSULTA LLISTAT USUARIS [R3]a EFECTUADA
    
```

*Il·lustració 5: Mostra Consulta [R4] a) Historial Ciutadans per País*

LLISTAT ACTIVITAT PER MESOS				14/12/14
De l'Usuari : 172157777749 - JOSEP PONS ARAU 1'Any : 2014				
Mes	Suma Passes	Mitj.Cal.Gastades	Hores poca Activ.	
1	300	900	7	
2	500	1.200	9	
3	600	1.500	4	
4	700	1.900	7	
5	400	1.200	9	
6	200	500	12	
7	1.000	2.900	5	
8	1.300	3.900	4	
9	700	1.200	9	
10	1.100	1.600	8	
11	1.800	2.900	5	
12	1.500	1.500	50	
-----		-----		
	10.100	1.767	129	
LLISTAT_MESOS_USUARI OK. CONSULTA LLISTAT MESOS USUARI [R3]b EFECTUADA				

*Il·lustració 6: Mostra Consulta [R4] b) Llista activitat usuari per mesos*

LLISTAT ACTIVITAT MITJANA CIUTADANS PER PAÏSOS						14/12/14
De l'Any : 2014 Edat límit : 30						
Nom País	Codi	Mitj.Passes/Dia	Mitj.Cal.Gas/Dia	Mitj.H.P.Ac./Dia		
Alemanya	DEU	1.200	2.500	6		
Bèlgica	BEL	700	1.200	6		
Espanya	SPA	608	1.597	8		
França	FRA	600	1.500	7		
Grècia	GRK	1.400	1.900	9		
Itàlia	ITA	1.100	2.400	7		
Països Baixos	NED	850	1.350	10		
Portugal	POR	300	800	10		
Regne Unit	GBR	1.900	3.200	9		
LLISTAT_PAISOS OK. CONSULTA LLISTAT PAÏSOS [R3]c EFECTUADA						

*Il·lustració 7: Mostra Consulta [R4] c) Llista activitat mitjana ciutadans UE*

## 5.3 Proves del mòdul d'estadístiques

En el mòdul d'estadístiques tenim una sèrie de taules on s'ha guardat la informació recollida en el moment d'interactuar amb el sistema en l'apartat d'activitats diàries dels usuaris i en els diagnòstics de malalties detectats en el sistema de salut. Aquests dos són els únics dels que s'en demanen dades. Els scripts de cada requeriment mostren aquesta informació d'anys i països determinats (o només per anys, en cas de l'estadística a nivell de la UE) i com en el mòdul de consultes, es poden cridar individualment o de manera global.

Scripts per a les proves del mòdul de estadístiques	
7_0_ConsultesE.sql	S'encarrega de processar tots els scripts següents per a que no calgui executar-los un a un
7_1_Consultes_E1.sql	Diverses consultes de l'estadística de ciutadans que han fet servir el sistema, segons requeriments [R5] punt 1
7_2_Consultes_E2.sql	Diverses consultes de l'estadística de calories gastades pels ciutadans, segons requeriments [R5] punt 2
7_3_Consultes_E3.sql	Diverses consultes de l'estadística de passes donades pels ciutadans, segons requeriments [R5] punt 3
7_4_Consultes_E4.sql	Diverses consultes de l'estadística de les hores de poca activitat dels ciutadans, segons requeriments [R5] punt 4
7_5_Consultes_E5.sql	Diverses consultes de l'estadística del nombre de ciutadans als que s'ha diagnosticat una malaltia cardíaca, segons requeriments [R5] punt 5
7_6_Consultes_E6.sql	Diverses consultes de l'estadística del nombre de ciutadans als que s'ha diagnosticat una malaltia cancerígena, segons requeriments [R5] punt 6
7_7_Consultes_E7.sql	Diverses consultes de l'estadística del nombre de ciutadans als que s'ha diagnosticat una malaltia degenerativa del sistema nerviós, segons requeriments [R5] punt 7
7_8_Consultes_E8.sql	Diverses consultes de l'estadística del nombre de malalties lleus diagnosticades, segons requeriments [R5] punt 8
7_9_Consultes_E9.sql	Diverses consultes que mostren el ciutadà que ha cremat més calories, segons requeriments [R5] punt 9

Taula 39: Scripts per a les proves del mòdul de estadístiques

-----		
ESTADISTICA CALORIES GASTADES PELS CIUTADANS ([R4] 2)		14/12/14
-----		
Del País : SPA - Espanya l'Any : 2014		
-----		
	Suma Calories	
	-----	
	34.200	
CONSULTA_EST2 OK. CONSULTA ESTADISTICA [R4] 2 EFECTUADA		
-----		
ESTADISTICA CALORIES GASTADES PELS CIUTADANS U.E. ([R4] C2)		14/12/14
-----		
De l'Any : 2014		
-----		
	Suma Calories	
	-----	
	107.700	

*Il·lustració 8: Mostra Estadística [R4]2 Calories gastades per ciutadans*

-----		
CIUTADÀ AMB MÉS CONSUM DE CALORIES ([R4] 9)		14/12/14
-----		
Del País : SPA - Espanya l'Any : 2014		
-----		
Cognoms i Nom		Suma Calories
-----		-----
PONS ARAU, JOSEP		27.200
ESTADISTICA_E9 OK. CONSULTA ESTADISTICA [R4] 9 EFECTUADA		
-----		
CIUTADÀ AMB MÉS CONSUM DE CALORIES DE LA U.E. ([R4] C9)		14/12/14
-----		
De l'Any : 2014		
-----		
País	Cognoms i Nom	Suma Calories
-----	-----	-----
SPA - Espanya	PONS ARAU, JOSEP	27.200
ESTADISTICA_E9C OK. CONSULTA ESTADISTICA [R4] C9 EFECTUADA		

*Il·lustració 9: Mostra estadística [R4]9 Ciutadà amb més consum de calories*

## 5.4 Revisió del fitxer del registre d'activitat

A la taula de la base de dades anomenada LOG\_S hauran quedat registrats tots els moviments generats amb les proves dels apartats anteriors. Encara que ja s'ha anat informant per pantalla, es pot consultar amb la instrucció SQL següent :

```
SELECT * FROM LOG_S;
```

LOGID	NOMU...	NOMPROCEDIMENT	RESULTAT	DATAHORA	PARENTRADA
1315	TFC_BD	DONA_USUARI_ID	OK. CONSULTA USUARI EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioSanitaria: AMK827445
1316	TFC_BD	ACTIVITAT_A	OK. ALTA ACTIVITAT EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioUsuari: AMK827445, pDataAct:10/07/14, pNombrePasses:400, pNombre
1317	TFC_BD	INS_EST_ACTIVITAT	OK. INSERCIÓ ESTADISTIQUES [R4] 1, 2, 3, 4 i 9 EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pUsuariId: 22, pDataAct: 10/07/14, pNombrePasses: 400, pNombreCalories: 1000,
1318	TFC_BD	DONA_USUARI_ID	OK. CONSULTA USUARI EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioSanitaria: AMK827445
1319	TFC_BD	ACTIVITAT_A	OK. ALTA ACTIVITAT EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioUsuari: AMK827445, pDataAct:10/02/14, pNombrePasses:440, pNombre
1320	TFC_BD	INS_EST_ACTIVITAT	OK. INSERCIÓ ESTADISTIQUES [R4] 1, 2, 3, 4 i 9 EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pUsuariId: 22, pDataAct: 10/02/14, pNombrePasses: 440, pNombreCalories: 1200,
1321	TFC_BD	DONA_USUARI_ID	OK. CONSULTA USUARI EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioSanitaria: AMK827445
1322	TFC_BD	ACTIVITAT_A	OK. ALTA ACTIVITAT EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioUsuari: AMK827445, pDataAct:10/01/14, pNombrePasses:480, pNombre
1323	TFC_BD	INS_EST_ACTIVITAT	OK. INSERCIÓ ESTADISTIQUES [R4] 1, 2, 3, 4 i 9 EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pUsuariId: 22, pDataAct: 10/01/14, pNombrePasses: 480, pNombreCalories: 1050,
1324	TFC_BD	DONA_USUARI_ID	OK. CONSULTA USUARI EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioSanitaria: AMK827445
1325	TFC_BD	ACTIVITAT_A	OK. ALTA ACTIVITAT EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioUsuari: AMK827445, pDataAct:10/03/14, pNombrePasses:420, pNombre
1326	TFC_BD	INS_EST_ACTIVITAT	OK. INSERCIÓ ESTADISTIQUES [R4] 1, 2, 3, 4 i 9 EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pUsuariId: 22, pDataAct: 10/03/14, pNombrePasses: 420, pNombreCalories: 1090,
1581	TFC_BD	INS_EST_ACTIVITAT	OK. INSERCIÓ ESTADISTIQUES [R4] 1, 2, 3, 4 i 9 EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pUsuariId: 43, pDataAct: 10/03/14, pNombrePasses: 2520, pNombreCalories: 3120
1582	TFC_BD	DONA_USUARI_ID	OK. CONSULTA USUARI EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioSanitaria: C98347533N
1583	TFC_BD	ACTIVITAT_A	OK. ALTA ACTIVITAT EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioUsuari: C98347533N, pDataAct:10/07/14, pNombrePasses:2600, pNomb
1584	TFC_BD	INS_EST_ACTIVITAT	OK. INSERCIÓ ESTADISTIQUES [R4] 1, 2, 3, 4 i 9 EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pUsuariId: 44, pDataAct: 10/07/14, pNombrePasses: 2600, pNombreCalories: 3200
1585	TFC_BD	DONA_USUARI_ID	OK. CONSULTA USUARI EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioSanitaria: C98347533N
1586	TFC_BD	ACTIVITAT_A	OK. ALTA ACTIVITAT EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioUsuari: C98347533N, pDataAct:10/01/14, pNombrePasses:2610, pNomb
1587	TFC_BD	INS_EST_ACTIVITAT	OK. INSERCIÓ ESTADISTIQUES [R4] 1, 2, 3, 4 i 9 EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pUsuariId: 44, pDataAct: 10/01/14, pNombrePasses: 2610, pNombreCalories: 3210
1588	TFC_BD	DONA_USUARI_ID	OK. CONSULTA USUARI EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioSanitaria: C98347533N
1589	TFC_BD	ACTIVITAT_A	OK. ALTA ACTIVITAT EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioUsuari: C98347533N, pDataAct:10/02/14, pNombrePasses:2620, pNomb
1590	TFC_BD	INS_EST_ACTIVITAT	OK. INSERCIÓ ESTADISTIQUES [R4] 1, 2, 3, 4 i 9 EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pUsuariId: 44, pDataAct: 10/02/14, pNombrePasses: 2620, pNombreCalories: 3220
1591	TFC_BD	DONA_USUARI_ID	OK. CONSULTA USUARI EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioSanitaria: C98347533N
1592	TFC_BD	ACTIVITAT_A	OK. ALTA ACTIVITAT EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioUsuari: C98347533N, pDataAct:10/03/14, pNombrePasses:2630, pNomb
1593	TFC_BD	INS_EST_ACTIVITAT	OK. INSERCIÓ ESTADISTIQUES [R4] 1, 2, 3, 4 i 9 EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pUsuariId: 44, pDataAct: 10/03/14, pNombrePasses: 2630, pNombreCalories: 3230
1594	TFC_BD	ACTIVITAT_A	ERROR: SENSE NÚMERO D'AFILIACIÓ DE L'USUARI	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioUsuari: , pDataAct:05/01/14, pNombrePasses:300, pNombreCalories:
1595	TFC_BD	DONA_USUARI_ID	ERROR: No s'ha trobat un Usuari amb aquest Número d'A...	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioSanitaria: 333333333333
1596	TFC_BD	ACTIVITAT_A	ERROR: No s'ha trobat l'Usuari de l'Activitat	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioUsuari: 333333333333, pDataAct:05/01/14, pNombrePasses:300, pNomb
1597	TFC_BD	DONA_USUARI_ID	OK. CONSULTA USUARI EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioSanitaria: 172157777749
1598	TFC_BD	ACTIVITAT_A	ERROR: No es pot crear una Activitat amb les dades ob...	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioUsuari: 172157777749, pDataAct:05/03/14, pNombrePasses:, pNomb
1599	TFC_BD	DONA_USUARI_ID	OK. CONSULTA USUARI EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioSanitaria: 172157777749
1600	TFC_BD	ACTIVITAT_A	ERROR: Les hores Inactives de l'Usuari no poden ser m...	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioUsuari: 172157777749, pDataAct:05/03/14, pNombrePasses:300, pNomb
1601	TFC_BD	DONA_USUARI_ID	OK. CONSULTA USUARI EFECTUADA	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioSanitaria: 172157777749
1602	TFC_BD	ACTIVITAT_A	ERROR: L'Activitat ja havia estat donada d'alta	16/12/14 16:38:19,...	pNumAfiliacioUsuari: 172157777749, pDataAct:05/01/14, pNombrePasses:300, pNomb

Il·lustració 10: Mostra : Línies del fitxer del registre d'activitat



## 6 Anàlisi de Riscos

Es detallen els riscos que poden succeir al llarg del transcurs de confecció del projecte, i el ventall de solucions proposades per a mitigar-ne l'impacte negatiu.

### 6.1 Imprevistos a la planificació

Causa	Descripció	Probabilitat	Impacte	Contramesura preventiva-correctiva
Motius Personals	Disponibilitat menor a la prevista en determinats moments per motius de feina, familiars, o d'altre mena.	Mitjana	Mitjà	El pla de treball té prevista aquesta contingència, i els marges de dates per a cadascun dels apartats son folgats per a que es puguin augmentar les hores de treball en moments determinats, encara que es redueixin en d'altres.
Errors Pla Treball	La planificació ha estat errònia i la càrrega de treball en determinats moments és superior a la prevista.	Mitjana	Alt	Com en el punt anterior, els marges de compliment de dates del pla de treball son prou amplis com per a que en possibles desviacions, es pugui esmenar i adaptar a les noves exigències. En el cas de la fase d'implementació i proves, s'ha previst que es pugui avançar treball i solapar-se amb la fase d'anàlisi i disseny, just abans de la redacció del document a lliurar.

## 6.2 Costos

Causa	Descripció	Proba-bilitat	Impacte	Contramesura preventiva-correctiva
Sobrepassar cost previst	S'ha hagut de demanar als responsables del projecte que hi dediquin més hores de les pressupostades.	Mitjana	Mitjà	S'haurà de considerar una errada del dissenyador i implementador del projecte sense cost pel client final. S'hi hauran de destinar més recursos econòmics per part dels primers.
Canvis a requeriments	Pot donar-se el cas que el client no hagi informat al principi de determinats requeriments que en plena confecció del projecte demana d'incorporar.	Baixa	Alt	Caldrà reunir-se amb el client final per a recollir els nous requeriments, pactar uns nous costos que cobreixin els nous recursos necessaris per a fer les rectificacions necessàries a tot el llarg del projecte.

## 6.3 Problemes tecnològics o tècnics

Causa	Descripció	Probabilitat	Impacte	Contramesura preventiva-correctiva
Problemes maquinari	Avaries en el maquinari	Molt Baixa	Alt	S'han previst instal·lacions del programari i de les diferents fases acabades del projecte en varis ordinadors situats en llocs diferents, així com un sistema complet de còpies de seguretat, tant en memòries USB com en serveis en el núvol (iCloud Drive i Google Drive). La capacitat de resposta en aquest apartat pot tornar a la normalitat en qüestió de minuts.
Problemes maquinari	Avaria en connexions telefòniques	Baixa	Molt Alt	A partir de les còpies de seguretat de les tasques en dispositius USB, es preveuen diversos llocs des d'on fer la transmissió de fitxers al client a part dels propis.
Problemes programari	Pèrdua del treball efectuat en l'aplicatiu.	Baixa	Alt	Es disposarà del sistema de còpies de seguretat comentat en apartats anteriors. Aquestes còpies consistiran en guardar cronològicament i de manera incremental el treball de cada dia.
Problemes programari	Programari instal·lat deixa de funcionar	Baixa	Alt	A partir de les còpies incrementals serà possible restaurar estat anterior sense reinstal·lar-lo.
Problemes formació	S'haurà d'utilitzar un programari del que no es coneix el funcionament.	Mitjana	Mitjà	S'haurà d'aplicar esforç suplementari de formació fora de les hores de dedicació previstes pel projecte.

## 6.4 Altres incidències no previstes

En aquest cas, cal acordar amb el client final la manera més adequada de trobar solució a aquests imprevistos.

## 7 Recursos

### 7.1 Humans

Durant la realització del projecte hi participen els següents perfils professionals :

- Interlocutor de la Unió Europea: Representat per la figura del grup de consultors del TFC de Base de Dades.
- Cap de Projecte i Analista/Programador : Representat en la figura de l'estudiant. Serà l'encarregat de totes les fases del projecte fins a la seva finalització.

### 7.2 Maquinari

#### **Entorn MAC OSX/iOSX**

Ordinador portàtil Apple MacBook Pro de 13" Processador Intel Core 2 duo a 2'5 GHz. Disc dur de 160 GB. Memòria RAM de 8 GB. Mac OSX 10.10.0 'Yosemite'

Ordinador de sobretaula Apple MacMini Processador Intel Core i5 a 2'5 GHz. Disc dur híbrid de 628GB – Fusion Drive. Memòria RAM de 8GB. Monitor extern de 24". Mac OSX 10.10.0 'Yosemite'

Tauleta Apple iPad Air de 32GB. S.O. iOSX 8.1.0

#### **Entorn Windows**

Ordinador de sobretaula Hewlett Packard. Processador Intel Core i5 a 3'33 GHz. 6 GB RAM Disc dur de 500 GB. Monitor Pavilion 23xi de 23" + monitor addicional HP1940 de 19". Windows 7 Professional.

### 7.3 Programari

#### **Entorn multiplataforma**

Suite ofimàtica : LibreOffice versió 4.3.1.2

Dissenyador de diagrames Gant : GanttProject versió 2.6.6

Dissenyador de diagrames UML MagicDraw PE versió 17.0.5 SP1

Capturador de pantalles : LightShot versió 5.1.4.9

### **Entorn MAC OSX/iOSX**

Editor de textos : TextWrangler versió 4.5

Virtualitzador de sistemes operatius : VirtualBox versió 4.3.16

Suite ofimàtica iWork composta per: dissenyador de presentacions Keynote versió 6.2.2, editor de fulles de càlcul Numbers versió 3.2.2 i editor de textos Pages versió 5.2.2 .

Utilitat còpies de seguretat : TimeMachine (inclosa al sistema operatiu)

### **Entorn Windows**

Sistema de gestió de bases de dades (SGBD): Oracle 11g Express Edition versió 2

Entorn de Programació PL/SQL : Oracle SQL Developer versió 4.0.2.15

Editor de Textos : Notepad++ versió 6.6.9

Utilitat còpies de seguretat : SyncBack versió 6.5.48

## 8 Valoració Econòmica

Per la valoració es tenen en compte el nombre d'hores que es facturaran al client per cadascun dels rols que tenen les persones que integren l'equip desenvolupador del projecte.

El nombre d'hores que es facturaran per cada rol s'ha obtingut de la temporalització i distribució de tasques especificada en el cronograma o diagrama de Gantt.

El cost per hora de cada categoria professional s'ha establert segons el preu mitjà de mercat.

Categoria	Descripció de les tasques	Preu	Hores	Import
Cap de Projecte	- Confecció del Pla de treball - Confecció de la documentació	40 €	98	3.920 €
Analista/ Programador	- Anàlisi i disseny de la Base de Dades - Implementació i Proves	30 €	140	4.200 €
		Totals	<b>238</b>	<b>8.120 €* </b>

*Taula 40: Valoració econòmica*

\* Cost sense impostos. Es considera que el nostre client, la Unió Europea té la seu a Brussel·les i n'està exempt del pagament.

En aquesta valoració no es compta el cost del maquinari, o del programari de gestió de base de dades. Es considera que el client disposa dels ordinadors preparats amb el programari instal·lat. En el cas que el client ho desitgi, es podran incloure les valoracions corresponents per oferir el paquet complet.

## 9 Conclusions

El pla de treball ha acomplert tots els terminis que s'havien previst en la revisió de la planificació inicial, que es va fer just abans d'abordar la fase d'anàlisi. L'equip de treball, per a evitar imprevistos, ha tingut prou disponibilitat per avançar treball, sobretot en la fase d'implementació (la més laboriosa), el que ha permès que la fase final de documentació s'hagi pogut realitzar amb el temps suficient per a aconseguir mantenir el mateix nivell que a la resta.

S'ha pogut veure que el treball de la fase d'anàlisi era encertat i sense errors, atès que no s'hi han hagut de fer canvis per detecció de problemes en fases posteriors (fase d'implementació i/o fase de proves).

En la fase d'implementació també s'ha assolit la planificació establerta. L'equip de treball hi ha hagut d'invertir més hores per a poder estar en plaç de lliurament, però ha aconseguit un joc de proves que assegura la qualitat del producte presentat, amb el màxim nombre de situacions d'error i/o excepcions de mostra, així com amb un acostament el més a prop possible del funcionament real d'un aplicatiu d'aquest tipus. S'ha buscat també que a través del joc de proves quedi clar que el producte dona els resultats esperats i passa tots els test.

El programari SGDB Oracle, juntament amb la seva eina de suport al desenvolupament SQL Developer, han estat de gran ajuda per a portar endavant la implementació del projecte. Remarcant que és un producte molt madur, amb molts anys al mercat, molt potent i molt orientat a gestionar grans volums de dades, i completament adaptat al mercat de les aplicacions d'escriptori. L'empresa ja disposa d'altres productes (MySQL, per exemple) per a cobrir d'altres àrees de desenvolupament a d'altres nivells o en d'altres situacions (programació per a la Web, per exemple).

El producte desenvolupat aconsegueix arribar al nivell de qualitat que cal en un projecte d'abast mitjà com el que s'ha hagut d'abordar.

En el transcurs del projecte no hi ha hagut riscos destacables. Únicament remarcar que s'hi han dedicat més hores de les previstes en el pla de treball, un risc ja cobert a l'anàlisi de riscos, però que la ràtio cost/benefici ha variat poc.

Finalment, els objectius educacionals han estat plenament assolits. S'han ampliat i consolidat els coneixements adquirits al llarg de la carrera, s'ha conegut el funcionament d'eines informàtiques no utilitzades fins al moment, i s'ha viscut molt de prop el treball d'un professional de l'àrea d'estudi. Afegir que l'estudiant, com a professional del desenvolupament de programari, el que ha après al llarg d'aquest Treball de final de Carrera li serà plenament útil per a les tasques diàries que té encomanades en el seu lloc de treball en un futur proper (desenvolupament de programari de gestió amb l'IDE Embarcadero RAD Studio XE7, llenguatge Delphi i accés a SGDB Firebird).

## 10 Glossari

**Actualització** Fet de reflectir els canvis que es produeixen a la realitat a les relacions d'una base de dades. En llenguatge SQL equival a utilitzar la instrucció UPDATE si els canvis són modificacions o bé DELETE, si aquests canvis consisteixen en eliminar dades.

**Administrador de base de dades** Tipus d'usuari especial que realitza funcions centralitzades d'administració i control de la base de dades que assegurin que l'explotació de la base de dades és correcta.

**Arquitectura de components d'emmagatzematge** Esquema de tres nivells, lògic, físic i virtual, amb el qual es classifiquen i descriuen cada component dels SGBD, especialment aquells que estan relacionats amb l'emmagatzematge de les dades.

**Atribut** Propietat d'una entitat.

**Autorització** Privilegi que s'atorga a un usuari (o grup d'usuaris) per a realitzar una operació determinada sobre un cert objecte de la Base de dades.

**Base de dades** Conjunt estructurat de dades que representa, entre d'altres, entitats i les seves interrelacions, amb integració i compartició de dades.

**Camp** Representació del valor d'un atribut.

**Clau** Atribut o conjunt d'atributs que permet identificar els objectes (distingir-los els uns dels altres).

**Clau única** Cada taula pot tenir un o més camps, els valors dels quals identifiquen de forma única cada registre d'ella, és a dir, no poden existir dos o més registres diferents els valors dels quals en aquests camps siguin idèntics. Aquest conjunt de camps es diu clau única. Poden existir diverses claus úniques en una determinada taula, i a cadascuna d'elles es sol anomenar candidata a clau primària.

**Clau primària** Una clau primària és una clau única triada entre totes les candidates que defineixen unívocament a tots els restants atributs d'una taula, per a especificar les dades que seran relacionades amb les altres taules. Això es fa per mitjà de les claus foranes. Només pot existir una clau primària per taula i cap camp d'aquesta clau pot contenir valors nuls.

**Clau forana** Una clau forana és una referència a una clau en altra taula. Les claus foranes no necessiten ser claus úniques en la taula on estan i si on estan referenciades.

**Consulta** Requeriment a la base de dades per a que faciliti la informació que té guardada en el format que li especifica l'usuari.

**Cursor** Estructura de SQL que permet que una aplicació sigui capaç de processar de manera individual el conjunt de files que formen part del resultat d'una consulta de SQL.

**Dada** Nom que rep la informació en el món de les representacions informàtiques.

**Data Definition Language (DDL)** Llenguatge especialitzat en l'escriptura d'esquemes, és a dir, en la descripció de Bases de dades.



**Data Manipulation Language (DML)** Llenguatge especialitzat en la utilització de Bases de dades (consultes i manteniment).

**Disseny conceptual** Etapa del disseny d'una base de dades que obté una estructura de la informació de la futura Base de dades independent de la tecnologia que es vol emprar.

**Disseny físic** Etapa del disseny d'una base de dades que transforma l'estructura obtinguda a l'etapa del disseny lògic amb l'objectiu d'aconseguir una major eficiència i que, a més, la completa amb aspectes d'implementació física que dependran de l'SGBD que s'ha d'utilitzar.

**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.

**Disparador** Acció o procediment emmagatzemat que s'executa automàticament quan es duu a terme una operació d'INSERT, DELETE o UPDATE sobre alguna taula de la base de dades.

**Entitat** Conceptualització d'un objecte del món real. El concepte del qual una entitat és instància s'anomena també tipus d'entitat.

**Fitxer** Unitat de gestió de l'espai en els dispositius perifèrics. Normalment el SO gestiona els fitxers en lloc de l'SGBD.

**Generalització/especialització** Construcció que permet reflectir que existeix una entitat general, que s'anomena entitat superclasse, que es pot especialitzar en entitats subclasse. L'entitat superclasse permet modelitzar les característiques comunes de l'entitat vista a un nivell genèric, i amb les entitats subclasse es poden modelitzar les característiques pròpies de les seves especialitzacions.

**Gestió d'errors** Procediment que segueixen les aplicacions per a determinar l'èxit o el fracàs d'una sentència de SQL.

**Identificador** Un atribut és identificador si és clau (monoatribut). Normalment representat per un número seqüencial únic.

**Índex** Estructura de dades que els SGBD usen per a adreçar pel valor els continguts de les files.

**Inserció** Fet d'afegir una o més tuples a una relació.

**Integritat referencial** Regla que estableix que si el conjunt d'atributs CF és una clau forana d'una relació R que referencia una relació S (no necessàriament diferent de R) que té per clau primària CP, aleshores, per a tota tupla t de l'extensió de R, els valors per a CF de t són o bé valors nuls o bé valors que coincideixen amb els valors per a CP d'alguna tupla s de S.

**Interrelació** Associació entre entitats

**Nivell físic** Nivell que engloba els components físics (fitxer, extensió i pàgina) dins l'arquitectura de components d'emmagatzematge.

**Nivell lògic** Nivell que engloba els components lògics (base de dades, taules, vistes, restriccions, etc.) dins l'arquitectura de components d'emmagatzematge.

**Nivell virtual** Nivell que engloba el component virtual (l'espai virtual) dins l'arquitectura de

components d'emmagatzematge.

**Procediment emmagatzemat** Acció o funció definida per un usuari que proporciona un determinat servei. Un cop ha estat creat, es guarda en la BD i passa a ser tractat com un objecte més d'aquesta. L'execució d'un procediment pot retornar cap, un o més valors.

**Relacions** En una base de dades, totes les dades s'emmagatzemen i s'hi accedeix a través de relacions. Les relacions que emmagatzemen dades són anomenades "relacions base" i la seva implementació, "taula". Altres relacions no emmagatzemen dades, perquè són calculades a l'aplicar operacions relacionals. Aquestes relacions són anomenades "relacions derivades" i la seva implementació, "vista" o "consulta".

**Registre** Conjunt de dades relatives a un objecte.

**Rol** Agrupació de privilegis dels usuaris sobre alguns dels components d'una BD.

**Selecció** Operació de l'àlgebra relacional que, a partir d'una relació, obté una nova relació formada per totes les tuples de la relació de partida que compleixen una condició de selecció especificada.

**SGBD** veure Sistema de gestió de bases de dades.

**Sistema de gestió de bases de dades** Programari que gestiona i controla bases de dades. Les seves principals funcions són les de facilitar-ne la utilització simultània a molts usuaris 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 pensat per a descriure, crear, actualitzar i consultar bases de dades. Fou creat per IBM al final dels anys setanta i estandarditzat per ANSI i ISO l'any 1985

**Transacció** Conjunt d'operacions (sobre la base de dades) que s'executen com una unitat (o tot o res) i aïlladament (sense interferències) d'altres conjunts d'operacions que s'executen concurrentment.

**Vista** Taula derivada, l'esquema i contingut de la qual es deriven d'altres taules (fins i tot, d'altres vistes) mitjançant una consulta.

## 11 Bibliografia

Material didàctic UOC. Assignatures Bases de Dades I, Bases de dades II, Enginyeria del Programari

Date, C.J. : (Eighth Edition - 2004) An Introduction to Database Systems– PEARSON Addison-Wesley.

García-Molina, H.; Ullman, J.D.; Widom, J. (2001) Database Systems: The Complete Book. Prentice Hall.

Melton, A.; Simon, R.; Gray, J. (2001) SQL:1999 - Understanding Relational Language Components. Prentice Hall.

Ashdown, Lance; Kyte, Tom : (E40540-02 May 2014) Oracle Database Concepts. Oracle PDF documentation

Lorentz, Diana; Roeser, Mary Beth : (E41084-03 July 2014) Oracle Database SQL Language Reference. Oracle PDF documentation

Moore, Sheila: (E25519-12 January 2014) Oracle Database PL/SQL Language Reference. Oracle PDF documentation

Moore, Sheila: (E41502-05 May 2014) Oracle Database Advanced Application Developer's Guide. Oracle PDF documentation

Murray, Chuck : (E38414-07 May 2014) Oracle SQL Developer User's Guide. Oracle PDF documentation

Referències a Internet :

Oracle (lloc oficial): [www.oracle.com](http://www.oracle.com)

Oracle Help Center (documentació en línia) : <http://docs.oracle.com/en/>

viquipèdia en català (enciclopèdia participativa) : <http://ca.wikipedia.org/wiki/Portada>

Wikipèdia en anglès (enciclopèdia participativa) : [https://en.wikipedia.org/wiki/Main\\_Page](https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page)

Stackoverflow (web col·laborativa per a programadors) : <http://stackoverflow.com/>

## 12 Annexos

Acompanyen a aquesta memòria els següents documents penjats a Internet amb els corresponents enllaços per a tenir-hi accés directe des d'aquest mateix document :

- [Presentació del projecte en format PDF \(jehg\\_presentacio.pdf 16:9 1920x1080\)](#)
- [Presentació del projecte en format audiovisual \(jehg\\_presentacio.m4v 720p H.264\)](#)
- [Paquet de Programari \(jehg\\_producte.zip\)](#)