

# **Disseny i implementació de la base de dades d'un sistema de descàrrega d'aplicacions per a mòbils intel·ligents**

---

**Blanca Benítez Ponsa**

*Estudiant d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió*

**Àlex Caminals Sánchez de la Campa**

*Consultor*

14 de desembre de 2013

## DEDICATÒRIA

A la meva família,  
l'Andreu i la Júlia.  
Gràcies de tot cor.

**Resum:** El projecte pretén resoldre una necessitat que tenen els desenvolupadors d'aplicacions mòbils en aquest món global, consistent en la creació d'una plataforma on aquests podran oferir els seus treballs i els usuaris se'ls podran descarregar d'una manera fàcil, intuïtiva i que permeti fer servir l'experiència i interacció d'aquests per tal de millorar aquesta iniciativa. Parteix d'una iniciativa de la Universitat Oberta de Catalunya per tal de consolidar els coneixements adquirits pels estudiants de l'Enginyeria Tècnica en Informàtica de la Gestió, especialment en aquells referents a Base de Dades. L'objectiu d'aquest projecte i en el que participem nosaltres, és dissenyar una base de dades on emmagatzemar totes les dades referents a aplicacions, desenvolupadors, usuaris, descarregues, etc... que posteriorment es consolidarà com la base de dades de la futura aplicació de gestió que desenvoluparà un altre grup de tècnics. Aquest projecte està desenvolupat considerant la informació i els recursos tècnics i teòrics obtinguts a les assignatures de Treball Final de Carrera, Base de Dades I, Base de Dades II i Enginyeria del Programari.

**Paraules clau:** Base de dades, aplicacions mòbils, diagrama UML, insert, procediment, informàtica de gestió, diagrama de gantt, joc de proves, script, diagrama SQL.

**Nom de l'àrea de TFC:** Bases de dades relacionals.

## ÍNDEX

---

### CONTINGUTS

CAPÍTOL 1: MEMÒRIA, <i>pàgina 6</i>
1.1 INTRODUCCIÓ, <i>pàgina 6</i>
1.1.1 MOTIVACIÓ, <i>pàgina 6</i>
1.1.2 OBJECTIUS, <i>pàgina 6</i>
1.1.3 REQUISITS FUNCIONALS DEL SISTEMA, <i>pàgina 6</i>
1.1.4 ENFOCAMENT I MÈTODE SEGUIT, <i>pàgina 7</i>
1.1.5 PLANIFICACIÓ, <i>pàgina 8</i>
1.1.6 RECURSOS HUMANS, TÈCNICS I MATERIALS NECESSARIS, <i>pàgina 10</i>
1.1.7 ANÀLISI DE RISCOS, <i>pàgina 10</i>
1.1.8 DESCRIPCIÓ D'ENTREGABLES, <i>pàgina 11</i>
1.1.9 DESCRIPCIÓ DE LA MEMÒRIA DEL PROJECTE, <i>pàgina 11</i>
1.2. DISSENY I IMPLEMENTACIÓ DE LA BASE DE DADES, <i>pàgina 11</i>
1.2.1. DIAGRAMA UML, <i>pàgina 11</i>
1.2.2. BASE DE DADES, <i>pàgina 13</i>
1.2.3. INSERTS, <i>pàgina 14</i>
1.2.4. PROCEDIMENTS, <i>pàgina 14</i>
1.2.4.1. ABM APLICACIONS, <i>pàgina 14</i>
1.2.4.2. ABM DESENVOLUPADORS, <i>pàgina 16</i>
1.2.4.3. ABM USUARIS, <i>pàgina 19</i>
1.2.4.4. DESCÀRREGUES, <i>pàgina 21</i>
1.2.4.5. CONSULTES, <i>pàgina 22</i>
1.2.4.6. ESTADÍSTIQUES, <i>pàgina 24</i>
1.2.5. JOC DE PROVES, <i>pàgina 28</i>
1.3 VALORACIÓ ECONÒMICA, <i>pàgina 57</i>
1.4 CONCLUSIONS, <i>pàgina 57</i>
CAPÍTOL 2: GLOSSARI, <i>pàgina 59</i>
CAPÍTOL 3: BIBLIOGRAFIA, <i>pàgina 60</i>

### TAULES

TAULA 1 - PLANIFICACIÓ, <i>pàgina 8</i>
TAULA 2 - MODES_PAGAMENT, <i>pàgina 29</i>
TAULA 3 - DISPOSITIUS_FABRICANTS, <i>pàgina 29</i>
TAULA 4 - DISPOSITIUS_MODELS, <i>pàgina 30</i>
TAULA 5 - PAISOS, <i>pàgina 30</i>
TAULA 6 - OPERADORS_EMPRESES, <i>pàgina 31</i>
TAULA 7 - OPERADORES, <i>pàgina 31</i>
TAULA 8 - SO, <i>pàgina 31</i>
TAULA 9 - APLICACIONS, <i>pàgina 32</i>
TAULA 10 - DESCRIPCIONS, <i>pàgina 32</i>
TAULA 11 - DESENVOLUPADORS_EMPRESES, <i>pàgina 33</i>
TAULA 12 - DISPOSITIUS, <i>pàgina 33</i>
TAULA 13 - VERSIONS, <i>pàgina 36</i>

TAULA 14 - VERSIONS_PREUS,	<i>pàgina 36</i>
TAULA 15 - VERSIONS_URL,	<i>pàgina 36</i>
TAULA 16 - USUARIS,	<i>pàgina 37</i>
TAULA 17 - DESENVOLUPADORS,	<i>pàgina 37</i>
TAULA 18 - VERSIONS_DESENVOLUPADORS,	<i>pàgina 37</i>
TAULA 19 - DESCARREGUES,	<i>pàgina 38</i>
TAULA 20 - ESTADISTIQUES,	<i>pàgina 39</i>
TAULA 21 - LOGS,	<i>pàgina 40</i>
TAULA 22 - CONSULTA1_ES,	<i>pàgina 54</i>
TAULA 23 - CONSULTA1_GB,	<i>pàgina 54</i>
TAULA 24 - CONSULTA1_FI,	<i>pàgina 54</i>
TAULA 25 - CONSULTA2,	<i>pàgina 55</i>
TAULA 26 - CONSULTA3_APL1_AND_1_2013,	<i>pàgina 55</i>
TAULA 27 - CONSULTA3_APL1_AND_1_2014,	<i>pàgina 55</i>
TAULA 28 - CONSULTA4_600000001,	<i>pàgina 56</i>
TAULA 29 - CONSULTA5_2013,	<i>pàgina 56</i>
TAULA 30 - CONSULTA5_2014,	<i>pàgina 56</i>
TAULA 31 - LOGS,	<i>pàgina 57</i>

## **IMATGES**

IMATGE 1 - DIAGRAMA DE GANTT,	<i>pàgina 9</i>
IMATGE 2 - DIAGRAMA UML,	<i>pàgina 12</i>
IMATGE 3 - DIAGRAMA SQL,	<i>pàgina 13</i>
IMATGE 4 - ERROR DE CLAU FORANA,	<i>pàgina 32</i>
IMATGE 5 - ERROR DE CLAU FORANA,	<i>pàgina 33</i>

## CAPÍTOL 1: MEMÒRIA

---

### 1.1 INTRODUCCIÓ

#### 1.1.1 MOTIVACIÓ

La motivació que ens porta a desenvolupar el present projecte en el marc del Treball de Final de Carrera d'ETIG és la necessitat que tenen els desenvolupadors d'aplicacions mòbils d'arreu del món de construir un lloc on centralitzar tots els seus projectes per tal de que els usuaris tinguin més facilitat d'accés i de descàrrega. És una iniciativa que permet facilitar les coses a l'usuari, que l'acull al seu entorn. Motivacions d'índole econòmica i de control del mercat del seu sector semblen ser les raons principals d'aquesta acció. Es tracta d'una idea necessària dins l'actual context de crisi econòmica que fidelitzarà el client, on s'aprofitaran tots els recursos disponibles del sector i es potenciaran les idees i els desenvolupadors novells.

L'associació que engloba mundialment aquests professionals col·labora amb la Universitat Oberta de Catalunya en el disseny de la base de dades (d'ara endavant, BD) d'un futur aplicatiu que es desenvoluparà en una fase posterior. Aquesta BD serà el nostre Projecte de Final de la carrera d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió.

#### 1.1.2 OBJECTIUS

Volem dissenyar aquesta BD pel futur aplicatiu. Aquesta BD contindrà tota la informació requerida per a dos tipus d'usuaris: d'una banda, els desenvolupadors de les aplicacions mòbils, per a que puguin pujar i gestionar els seus projectes i de l'altra, l'usuari final, per a que pugui cercar, descarregar i pagar aquestes aplicacions des del seu mòbil. Aquesta informació consisteix, bàsicament, en les dades relacionades amb les aplicacions, clients, terminals, desenvolupadors, descàrregues, pagaments, etc., que la BD permetrà guardar i posteriorment manipular per a poder extreure la informació desitjada pels usuaris, desenvolupadors, administradors, etc. A més, es vol aconseguir informació estadística de tots els moviments i dades interessants que es puguin aprofitar per l'aplicatiu. Aquest últim punt dona fe de la confiança que es té en el funcionament de l'aplicatiu i la seva viabilitat futura.

#### 1.1.3 REQUISITS FUNCIONALS DEL SISTEMA

A continuació detallem els requisits funcionals que ha de tenir la BD:

- *Requisit 1:* Les dades relacionades a una aplicació han de poder ser desades a la BD. Per exemples, les dades relacionades amb el sistema operatiu per al que es desenvolupa (Android, Iphone, etc.) o versió de l'aplicació.
- *Requisit 2:* Cal poder guardar totes les dades relacionades amb els desenvolupadors de les diferents aplicacions, com el nom de l'empresa, representant legal, país, etc. Una aplicació pot tenir més d'un desenvolupador, i respecte a aquests, considerarem tant empreses com particulars.
- *Requisit 3:* Cal poder recopilar les dades que ens interessin dels usuaris finals, com el número de mòbil, l'operador telefònic, país de registre, correu electrònic, etc. Cal tenir present que pot tenir més d'un dispositiu associat al seu número de telèfon i aquest tindrà unes característiques específiques que també caldrà guardar, com el codi IMEI, el seu sistema operatiu, model, etc.

- *Requisit 4:* Ha de permetre donar informació de les descàrregues de les aplicacions per part del usuari final, com la data, el preu, etc., així com si la descàrrega s'ha fet mitjançant una WIFI o no.
- *Requisit 5:* Ha de tenir les següents funcionalitats:
  - o Implementar i descriure els procediments d'alta, baixa i modificació d'aplicacions, desenvolupadors i usuaris finals. Aquesta funcionalitat no caldrà en referència a països, operadors, etc.
  - o Implementar i descriure com són els procediments d'emmagatzematge de descàrregues per part dels usuaris finals.
  - o Realitzar procediments de consulta, com el llistat de desenvolupadors per país, llistat d'aplicacions actives, dades d'aplicacions per anys concrets, llistat de les activitats de descàrrega per part dels usuaris i llistat dels 20 usuaris que han gastat més diners en la compra d'aplicacions.
- *Requisit 6:* Ha de tenir un mòdul estadístic amb diferents funcionalitats, com informar del número de descàrregues totals dels usuaris i l'import obtingut amb les descàrregues realitzades.

#### **1.1.4 ENFOCAMENT I MÈTODE SEGUIT**

La idea és complir amb les expectatives plantejades a l'objectiu principal del projecte segons les necessitats dels desenvolupadors i completar el mateix, corregint les seves mancances i aprofitant les seves possibilitats. No presentem un producte tancat, sinó obert a la possibilitat de qualsevol ampliació, fet que considerem ha de ser molt important en referència al món globalitzat en el que vivim i que obliga a moure'ns en un entorn cada cop més dinàmic i canviant.

Ens basarem en la metodologia estudiada en les assignatures Base de Dades I i Base de Dades II impartides en la Universitat Oberta de Catalunya corresponents a la Diplomatura d'Enginyeria Tècnica en d'Informàtica de Gestió.

Així, en primer lloc, farem un esforç de contextualització i plantejament del problema i l'expressarem en un diagrama UML. Seguidament, basant-nos en aquest diagrama, crearem les taules que conformen la BD amb els corresponents índexs, claus foranes, etc. Tal i com s'indica en el punt u del cinquè requisit especificat en l'apartat anterior, es crearan els inserts de les dades corresponents a les taules de les quals no cal implementar els procediments d'alta, baixa i modificació. El següent punt a desenvolupar és la creació dels procediments necessaris, ja sigui els que corresponen a l'alta, baixa i modificació de dades com els que corresponen a l'emmagatzematge de les descàrregues, llistats i estadístiques. Finalment, es generarà un joc de proves per tal de testejar la integritat de la BD i constatar que tots i cadascun dels requisits es compleixen.

Els scripts de la creació de les taules, dels inserts d'aquelles dades de les quals no cal implementar els procediments d'alta, baixa i modificació i de tots els procediments seran facilitats al client juntament amb tota la documentació associada al projecte per tal que li faci entrega als desenvolupadors de l'aplicació de gestió que es durà a terme en una altra fase.

Al final del procés de disseny i creació del mòdul farem la formació i posta en marxa del projecte. A més, dissenyarem el procés de manteniment necessari per assegurar un bon ús de la BD en el futur, punt que considerem important ja que entenem que la segona fase del projecte, la del desenvolupament de la gestió d'aquestes dades, tindrà èxit en la mesura que la BD sigui totalment fiable i consolidada.

### 1.1.5 PLANIFICACIÓ

Planifiquem el projecte seguint l'esquema característic de la realització d'un projecte informàtic, definint quatre fases diferenciades: definició i planificació, disseny i producció, conclusió i control de qualitat i, finalment, la formació i posada en marxa.

#### Definició i planificació

Un cop obtingut l'objectiu, mirarem de desenvolupar una planificació raonable. Per això, farem la recollida de requisits, valorarem els recursos i els temps disponibles per tal de valorar les hores de feina necessàries. En aquesta fase estarem en continu contacte amb el client i mirarem d'obtenir la informació necessària.

#### Disseny i producció

En aquesta fase dissenyarem un diagrama UML que compleixi els requisits recollits en la fase anterior, i que faran servir els programadors per a la creació de la BD i dels procediments que ens ha demanat el client. En aquesta fase s'executarà la labor productiva del projecte.

#### Conclusió i control de qualitat

Es generarà un joc de proves i de test per validar el bon funcionament del projecte i poder avaluar possibles mancances i errors de forma global. En definitiva, es tracta de saber si s'han aconseguit els objectius establerts en la primera fase, a més de rebre la conformitat del client. A més, crearem la documentació associada al projecte.

#### Formació i posada en marxa

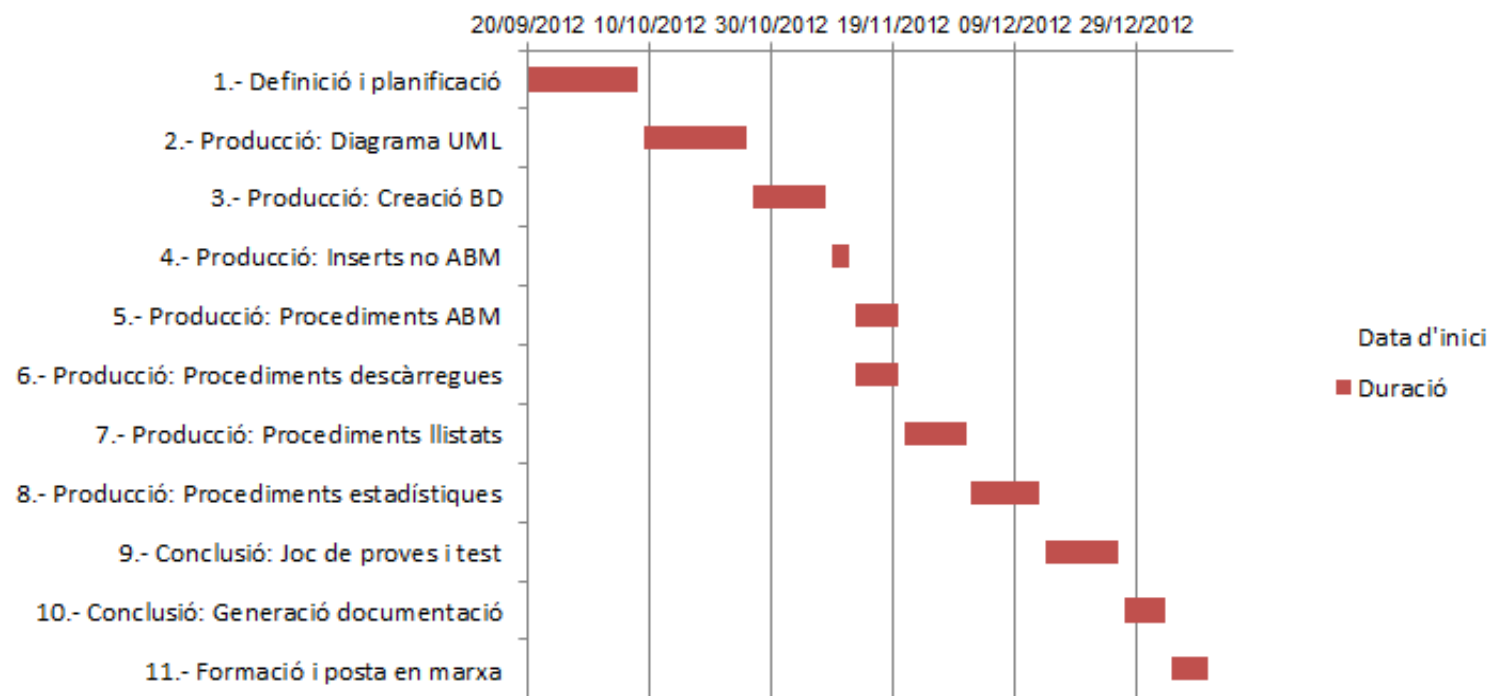
Formarem el client i la empresa que desenvoluparà l'aplicatiu de gestió d'aquesta BD. Farem entrega de la BD i s'instal·larà on correspongui.

Mitjançant el següent diagrama de Gantt podem donar valor al temps necessari per a la realització del projecte, basant-nos en la següent taula:

Tasques	Data d'inici	Duració (dies)	Data final
1.- Definició i planificació	20/09/2012	18	08/10/2012
2.- Producció: Diagrama UML	09/10/2012	17	26/10/2012
3.- Producció: Creació BD	27/10/2012	12	08/11/2012
4.- Producció: Inserts no ABM	09/11/2012	3	12/11/2012
5.- Producció: Procediments ABM	13/11/2012	7	20/11/2012
6.- Producció: Procediments descàrregues	13/11/2012	7	20/11/2012
7.- Producció: Procediments llistats	21/11/2012	10	01/12/2012
8.- Producció: Procediments estadístiques	02/12/2012	11	13/12/2012
9.- Conclusió: Joc de proves i test	14/12/2012	12	26/12/2012
10.- Conclusió: Generació documentació	27/12/2012	7	03/01/2013
11.- Formació i posta en marxa	04/01/2013	6	10/01/2013

Taula 1 - Planificació





Imatge 1 – Diagrama de Gantt

Com podem observar la primera tasca correspon a la PAC 1; les tasques 2, 3 i 4 corresponen a la PAC 2; les tasques 5, 6, 7 i 8 corresponen a la PAC 3 i finalment les tasques 9, 10 i 11 formen part de la memòria. Una descripció inicial d'aquestes tasques la podem trobar en el resum de l'apartat 1.1.4.

### **1.1.6 RECURSOS HUMANS, TÈCNICS I MATERIALS NECESSARIS**

Un cop analitzada la feina a fer i, per tal de complir amb els objectius establerts amb total garantia i qualitat, detallem el personal tècnic necessari per a aquest projecte, així com els materials imprescindibles:

#### Personal

- Cap de projecte
- Analista-tester
- Programador
- Formador-suporter

#### Material

- Quatre ordinadors (un per cada integrant de l'equip) amb els requisits suficients per poder treballar amb el software necessari
- Un servidor on emmagatzemar les còpies i altres
- Microsoft SQL Server 2005 - 9.00.2047.00
- Microsoft SQL Server Management Studio Express - 9.00.2047.00
- Editor de text
- Dia o semblant per a fer els diagrames

### **1.1.7 ANÀLISI DE RISCOS**

Per tal que el projecte es desenvolupi de forma ordenada i d'acord a la planificació inicial hem de dedicar especial atenció als possibles riscos que poden existir, i així corregir els errors que puguin presentar-se. Hem de ser capaços de mantenir el projecte sota el nostre control, replanificant i prenent mesures correctives si és necessari.

Així, ens fixarem, de forma global, en els següents punts:

#### No compliment dels temps fixat degut a contingències varies

Un endarreriment en la duració de les diferents fases del projecte provocarà problemes insalvables, sobretot econòmics i d'insatisfacció del client, així com de desànim personal. Haurem de controlar totes les possibles interferències respecte aquest punt, com les malalties del personal, vacances, dies de festa, interrupcions telefòniques, falta de formació prèvia, temps perdut en els canvis de tasques etc.

#### Error d'anàlisi

Per evitar aquest tipus d'errors farem una bona recollida de requeriments mantenint una bona interlocució amb el client. Hem de conèixer a fons el sector on s'implantarà el programa i tenir experiència com a analistes.

### Errors de programació

La programació és el punt essencial del projecte. El programador ha d'estar ben format, conèixer la tecnologia emprada i mantenir una bona comunicació amb el cap de projecte. Aquest últim ha de ser un bon líder i amb una gran capacitat organitzadora. Reduirem errors, a més, si el programador es dedica al projecte a temps complet.

### Problemes amb els materials

Tots els materials utilitzats han d'estar en bon estat. Cal revisar-los i preparar-los pel projecte. Caldria tenir resolt anticipadament el circuit de reparació i substitució per si és necessari.

## **1.1.8 DESCRIPCIÓ D'ENTREGABLES**

A la finalització del projecte s'entreguen els següents productes.

### Al client:

- Script amb la BD.
- Script tant amb els procediments necessaris d'alta, baixa i modificació de dades com els d'emmagatzematge de les descàrregues, llistats i estadístiques.
- Manual d'ús.

### A la Universitat Oberta de Catalunya:

- Diagrama UML.
- Script amb la BD.
- Script amb els inserts de les dades corresponents a les taules de les quals no cal implementar els procediments d'alta, baixa i modificació.
- Script tant amb els procediments necessaris d'alta, baixa i modificació de dades com els d'emmagatzematge de les descàrregues, llistats i estadístiques.
- Joc de proves.
- Memòria del projecte.
- Presentació del projecte.

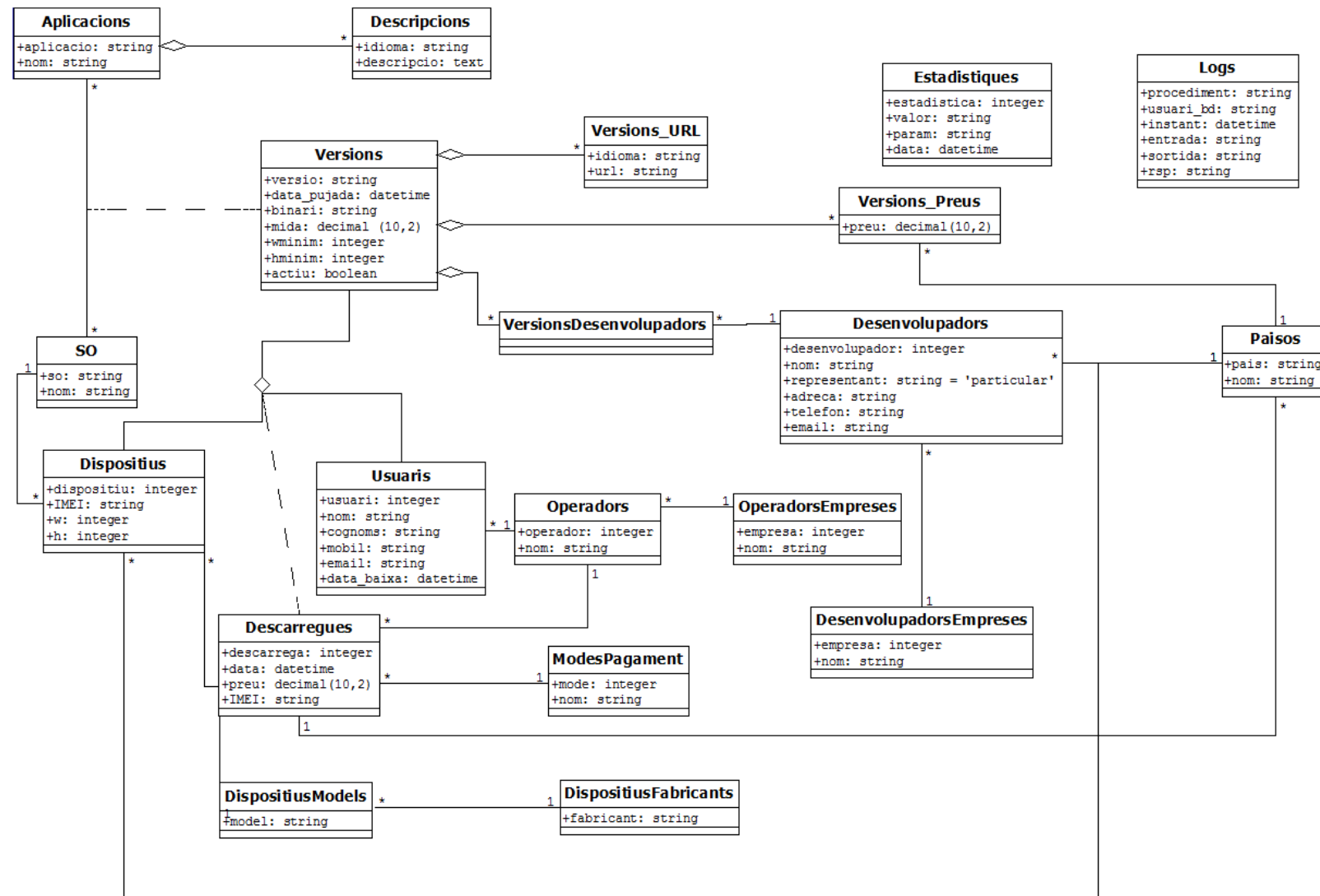
## **1.1.9 DESCRIPCIÓ DE LA MEMÒRIA DEL PROJECTE**

En els capítols següents desenvoluparem el gruix del projecte, que és la BD en sí. En el capítol 1.2.1 "Diagrama UML" es mostrarà el diagrama UML dissenyat segons els requisits plantejats pel client; en el 1.2.2. "Base de Dades" s'inclourà l'script de la BD corresponent al diagrama del capítol anterior, incloent índexs, claus foranes, etc; El projecte continuarà amb la presentació dels inserts de les dades bàsiques del projecte al capítol 1.2.3. "Inserts" i amb els procediments que automatitzaran els inserts a la BD i que crearan estadístiques, que veurem al 1.2.4. "Procediments". Finalment, farem un joc de proves al capítol 1.2.5.

## **1.2. DISSENY I IMPLEMENTACIÓ DE LA BASE DE DADES**

### **1.2.1. DIAGRAMA UML**

Després de fer l'estudi dels diferents requisits demanats pel client que la BD ha de complir, hem dissenyat el següent diagrama UML:



Imatge 2 – Diagrama UML

Destaquem que s'ha cregut oportú considerar les relacions entre *Aplicacions* i *Descripcions*, *Versions* i *Versions\_URL* i *Versions\_Preus* com a composicions i no com a associacions, ja que hem considerat que les *Descripcions*, *Versions\_URL* i *Versions\_Preus* no tenen sentit per sí soles; mentre que entre *OperadorsEmpreses* i *Operadors*, i *DispositiusFabricants* i *DispositiusModels*, una associació és suficient, ja que es pot donar el cas que un fabricant de dispositius no tingui cap model, mentre que una aplicació sempre tindrà com a mínim una descripció i que aquesta deixarà d'existir en el moment en que l'aplicació també desaparegui.

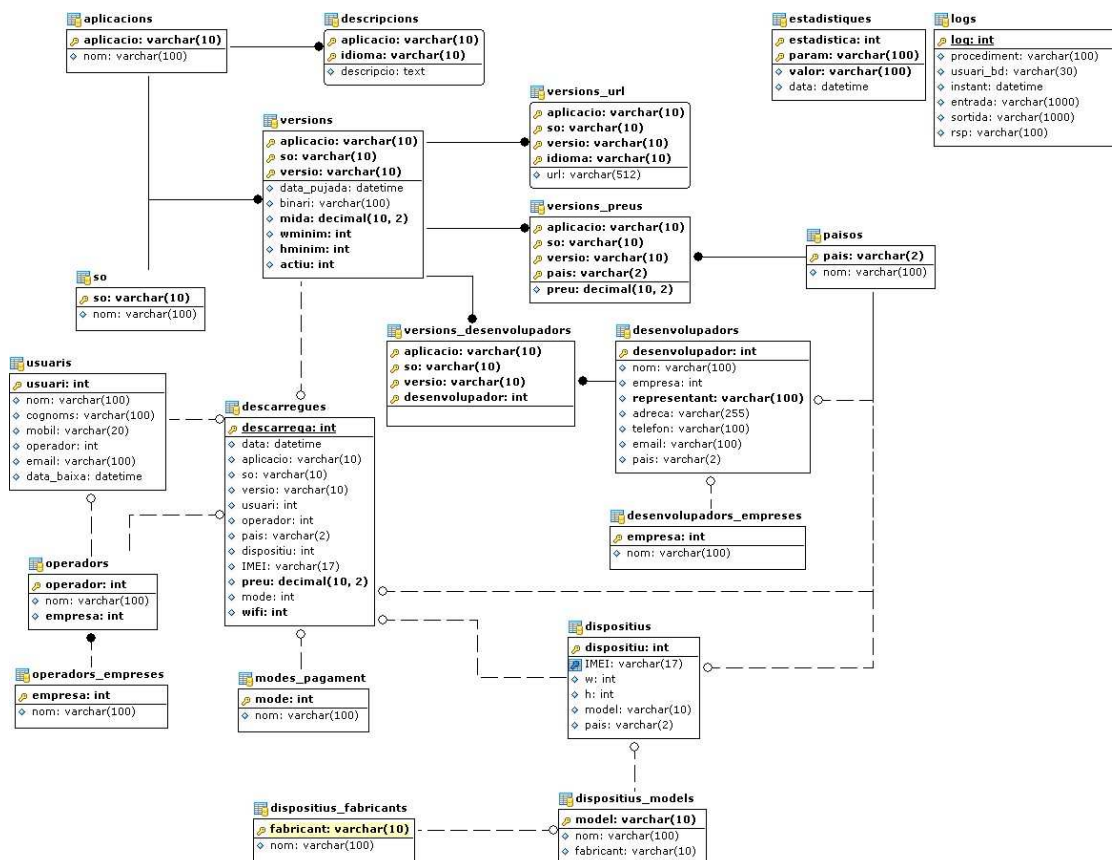
Veiem en el diagrama que la classe *Versions* ve determinada per una aplicació, un sistema operatiu i una versió, i que aquesta classe és la que contindrà les dades de resolució mínima, si està o no activa, els desenvolupadors que han realitzat la versió, ja que es pot donar el cas que dues empreses diferents desenvolupin dues versions d'una mateixa aplicació, etc.

La classe *Versions\_Preus* està vinculada a la classe *Països* perquè una mateixa versió tindrà preus diferents (sempre en euros) per a cadascun dels països.

## 1.2.2. BASE DE DADES

Seguint el diagrama de l'apartat anterior hem generat un script amb la creació de les taules de la BD, aquest script el trobem a l'ANNEX 1 o al fitxer bbenitezp\_006\_script\_BD.txt. També es pot trobar aquest script com a document adjunt a aquesta memòria.

Incloem també el diagrama que ens genera l'editor usat:



Imatge 3 – Diagrama SQL

### 1.2.3. INSERTS

Com que no s'implementaran procediments per l'alta, baixa i modificació de les taules *països*, *operadors\_empreses*, *operadors*, *dispositius\_fabricants*, *dispositius\_models*, *so* i *modes\_pagament*, hem generat un script amb els inserts corresponents, aquest script el trobem a l'ANNEX 2 o al fitxer *bbenitezp\_007\_script\_inserts.txt*. També es pot trobar aquest script com a document adjunt a aquesta memòria.

### 1.2.4. PROCEDIMENTS

Hem generat un script amb tots els procediments a continuació esmentats i explicats, aquest script el trobem a l'ANNEX 3 o al fitxer *bbenitezp\_006\_script\_BD.txt*. També es pot trobar aquest script com a document adjunt a aquesta memòria. Per executar un procediment cal fer:

```
--Declarar els paràmetres de sortida
DECLARE @S1 [tipus del paràmetre de sortida]
DECLARE @S2 [tipus del paràmetre de sortida]
DECLARE @S3 [tipus del paràmetre de sortida]
...

--Executar el procediment indicant els valors dels paràmetres d'entrada
--i assignant a les variables anteriorment declarades el valor dels variables de sortida
EXEC nom_del_procediment
    valor_ent_1, valor_ent_2,
    @RSP1=@S1 OUTPUT, @RSP2=@S2 OUTPUT

--Opcionalment mostrar el resultat del paràmetres de sortida
PRINT @S1
PRINT @S2
PRINT @S3
...
```

#### 1.2.4.1. ABM APLICACIONS

Hem implementat tres procediments per a gestionar els ABM de les aplicacions. En aquest cas quan parlem d'aplicacions ens referim a la terna aplicació, sistema operatiu, versió, és a dir, que els següents procediments es refereixen a la taula *versions*. Hem anomenat a aquests procediments de la següent manera:

- aplicacioAlta
- aplicacioModificacio
- aplicacioBaixa

Tots tres procediments deixaran enregistrat el seu ús en la taula *logs*. Veiem cadascun d'ells:

##### aplicacioAlta

Mitjançant aquest procediment donarem d'alta una aplicació. Aquest, té els següents paràmetres d'entrada:

- Codi d'aplicació, varchar(10)
- Codi de sistema operatiu, varchar(10)

- Codi de versió, varchar(10)
- Enllaç al fitxer binari, varchar(100)
- Mida de l'aplicació, decimal(10,2)
- Amplada mínima que ha de tenir la pantalla del dispositiu, integer
- Alçada mínima que ha de tenir la pantalla del dispositiu, integer
- Si és una aplicació activa o no, integer
- URL per enllaçar amb un vídeo demostració (l'idioma per defecte sempre serà l'anglès (EN)), varchar(100)
- Preu en euros (el país per defecte sempre serà Espanya (ES)), decimal(10,2)

No hem afegit la data de pujada com a paràmetre ja que per defecte considerarem la data actual. Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a donar d'alta l'aplicació verifiquem els següents punts:

- Que s'han especificat els paràmetres d'entrada que identifiquen una aplicació: codis d'aplicació, sistema operatiu i versió
- Que el codi d'aplicació existeix a la taula *aplicacions*
- Que el codi de sistema operatiu existeix a la taula *so*
- Que l'aplicació no estigui ja donada d'alta
- Que existeixi el codi d'operador a la taula d'*operadors*

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: No ha especificat el codi de l'aplicació a donar d'alta
- ERROR: No existeix una aplicació amb aquest codi
- ERROR: No existeix un so amb aquest codi
- ERROR: Ja existeix una aplicació amb aquest codi
- ERROR: ERROR\_MESSAGE()

L'últim dels missatges es donarà si es produeix un error en l'execució d'alguna de les sentències d'insert conservant l'estat de les taules *versions*, *versions\_url* i *versions\_preus* anterior a l'execució del procediment. No es pot donar el cas que només s'executi de forma parcial el grup dels tres inserts ja que totes tres sentències formen part d'una transacció.

#### aplicacioModificacio

Mitjançant aquest procediment podem activar una aplicació inactiva. Aquest procediment té els següents paràmetres d'entrada:

- Codi d'aplicació, varchar(10)
- Codi de sistema operatiu, varchar(10)
- Codi de versió, varchar(10)

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a modificar les dades d'un usuari verifiquem els següents punts:

- Que s'han especificat els paràmetres d'entrada que identifiquen una aplicació: codis d'aplicació, sistema operatiu i versió
- Que l'aplicació existeix a la taula *versions*
- Que l'aplicació estigui inactiva

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: No ha especificat el codi de l'aplicació a modificar
- ERROR: No existeix una aplicació amb aquest codi
- ERROR: Aquesta aplicació ja està activa
- ERROR: ERROR\_MESSAGE()

L'últim dels missatges es donarà si es produeix un error en l'execució de la sentència d'update conservant l'estat de la taula *versions* anterior a l'execució del procediment.

#### aplicacioBaixa

Mitjançant aquest procediment marcarem l'aplicació (taula *versions*) escollida com a no activa marcant el camp actiu del registre corresponent amb un 0. No eliminarem mai una aplicació de la BD per així mantenir un històric, és a dir que podran conviure dues versions d'una mateixa aplicació i sistema operatiu. Aquest procediment té els següents paràmetres d'entrada:

- Codi d'aplicació, varchar(10)
- Codi del sistema operatiu, varchar(10)
- Codi de versió, varchar(10)

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a marcar l'aplicació com a no activa verifiquem els següents punts:

- Que els paràmetres d'entrada tinguin valor
- Que l'aplicació existeix a la taula *versions*
- Que l'aplicació estigui activa

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: No ha especificat el codi de l'aplicació a donar de baixa
- ERROR: No existeix l'aplicació
- ERROR: Aquesta aplicació ja està desactivada
- ERROR: ERROR\_MESSAGE()

L'últim dels missatges es donarà si es produeix un error en l'execució de la sentència d'update conservant l'estat de la taula *versions* anterior a l'execució del procediment.

#### **1.2.4.2. ABM DESENVOLUPADORS**

Hem implementat tres procediments per a gestionar els ABM dels desenvolupadors. Hem anomenat a aquests procediments de la següent manera:



- desenvolupadorAlta
- desenvolupadorModificacio
- desenvolupadorBaixa

Tots tres procediments deixaran enregistrat el seu ús en la taula *logs*. Veiem cadascun d'ells:

#### desenvolupadorAlta

Mitjançant aquest procediment donarem d'alta un desenvolupador. Aquest, té els següents paràmetres d'entrada:

- Codi de desenvolupador, integer
- Nom, varchar(100)
- Codi de l'empresa a la que pertany (si és que treballa per alguna empresa), integer
- Representant legal (per defecte tindrà el valor 'PARTICULAR'), varchar(100)
- Adreça, varchar(255)
- Telèfon, varchar(100)
- E-mail, varchar(100)
- Codi de país, varchar(2)

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a donar d'alta l'aplicació verifiquem els següents punts:

- Que s'han especificat els paràmetres d'entrada que considerem obligatoris: codi de desenvolupador, nom i telèfon
- Que el codi de desenvolupador no existeix a la taula *desenvolupadors*
- Que el codi d'empresa existeix a la taula *empresa* (sempre que s'especifiqui el paràmetre)
- Que existeix el codi de país a la taula de *països*

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: Es necessari especificar el codi, el nom i un telèfon del nou desenvolupador per donar-lo d'alta
- ERROR: Ja existeix un desenvolupador amb aquest codi
- ERROR: No existeix una empresa amb aquest codi
- ERROR: No existeix un país amb aquest codi
- ERROR: ERROR\_MESSAGE()

L'últim dels missatges es donarà si es produeix un error en l'execució de la sentència d'insert conservant l'estat de les taula *desenvolupadors* anterior a l'execució del procediment.

#### desenvolupadorModificacio

Mitjançant aquest procediment podrem modificar les dades d'un desenvolupador a excepció del seu codi. Aquest procediment té els següents paràmetres d'entrada:

- Codi de desenvolupador, integer
- Nom, varchar(100)
- Codi de l'empresa a la que pertany (si és que treballa per alguna empresa), integer
- Representant legal (per defecte tindrà el valor 'PARTICULAR'), varchar(100)

- Adreça, varchar(255)
- Telèfon, varchar(100)
- E-mail, varchar(100)
- Codi de país, varchar(2)

És obligatori especificar en la crida del procediment el codi del desenvolupador i com a mínim un dels altres paràmetres d'entrada. Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a modificar les dades d'un usuari verifiquem els següents punts:

- Que el paràmetre d'entrada corresponent al codi de desenvolupador estigui ple
- Que com a mínim uns dels altres paràmetres d'entrada estigui ple
- Que el desenvolupador existeix a la taula *desenvolupadors*
- Que existeix el codi d'empresa a la taula de *desenvolupadors\_empresaes*
- Que existeix el codi de país a la taula de *països*

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: No ha especificat el codi del desenvolupador a modificar
- ERROR: Cal especificar les dades del desenvolupador a modificar
- ERROR: No existeix un desenvolupador amb aquest codi
- ERROR: No existeix una empresa amb aquest codi
- ERROR: No existeix un país amb aquest codi
- ERROR: ERROR\_MESSAGE()

L'últim dels missatges es donarà si es produeix un error en l'execució de la sentència d'update conservant l'estat de la taula *desenvolupadors* anterior a l'execució del procediment.

#### desenvolupadorBaixa

Mitjançant aquest procediment eliminarem el desenvolupador escollit sempre que no hagi participat en el desenvolupament de cap de les versions, ja siguin actives o no. Aquest procediment té el següent paràmetre d'entrada:

- Codi del desenvolupador, integer

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a eliminar el desenvolupador verifiquem els següents punts:

- Que el paràmetre d'entrada tinguin valor
- Que el desenvolupador existeix a la taula *desenvolupadors*
- Que el desenvolupador no hagi participat en cap versió (activa o no)

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: No ha especificat el codi del desenvolupador a donar de baixa
- ERROR: No existeix aquest desenvolupador

- ERROR: Aquest desenvolupador ha participat en alguna de les versions. No és possible eliminar-lo
- ERROR: ERROR\_MESSAGE()

L'últim dels missatges es donarà si es produeix un error en l'execució de la sentència de delete conservant l'estat de la taula *desenvolupadors* anterior a l'execució del procediment.

### **1.2.4.3. ABM USUARIS**

Hem implementat tres procediments per a gestionar els ABM dels usuaris. Hem anomenat a aquests procediments de la següent manera:

- *usuarisAlta*
- *usuarisModificacio*
- *usuarisBaixa*

Tots tres procediments deixaran enregistrat el seu ús en la taula *logs*. Veiem cadascun d'ells:

#### *usuarisAlta*

Mitjançant aquest procediment donarem d'alta un usuari. Aquest, té els següents paràmetres d'entrada:

- Codi d'usuari, integer
- Nom de l'usuari, varchar(100)
- Cognoms de l'usuari, varchar(100)
- Número de mòbil, varchar(20)
- Codi de l'operador, integer
- E-mail, varchar(100)
- 

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant una descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a donar d'alta l'usuari verifiquem els següents punts:

- Que els paràmetres d'entrada tingui valor excepte l'e-mail, únic paràmetre no obligatori
- Que l'usuari no existeix a la taula *usuaris*
- Que no hi hagi cap usuari actiu amb aquest mateix número de mòbil
- Que existeixi el codi d'operador a la taula *d'operadors*

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: Ha d'especificar totes les dades obligatòries de l'usuari
- ERROR: Ja existeix un usuari amb aquest codi
- ERROR: Ja existeix un usuari actiu amb aquest número de mòbil
- ERROR: No existeix un operador amb aquest codi
- ERROR: ERROR\_MESSAGE()

L'últim dels missatges es donarà si es produeix un error en l'execució de la sentència d'insert conservant l'estat de la taula *usuaris* anterior a l'execució del procediment.

### usuarisModificacio

Mitjançant aquest procediment podrem modificar algunes de les dades d'un usuari. Les dades modificables d'usuari són: el seu nom, els seus cognoms, l'operador del seu mòbil i el seu e-mail, però no podrem modificar mai ni el seu codi identificador ni el seu número de mòbil. Si un usuari es canvia de número de mòbil cal donar de baixa l'usuari i donar-ne un altre d'alta. Aquest procediment té els següents paràmetres d'entrada:

- Codi d'usuari, integer
- Nom de l'usuari, varchar(100)
- Cognoms de l'usuari, varchar(100)
- Codi de l'operador, integer
- E-mail, varchar(100)

És obligatori especificar en la crida del procediment el codi de l'usuari i com a mínim un dels altres quatre paràmetres d'entrada. Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a modificar les dades d'un usuari verifiquem els següents punts:

- Que el paràmetre d'entrada corresponent al codi d'usuari estigui ple
- Que com a mínim uns dels altres quatre paràmetres d'entrada estigui ple
- Que l'usuari existeix a la taula *usuaris*
- Que l'usuari està actiu
- Que existeix el codi d'operador a la taula d'*operadors*

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: No ha especificat el codi de l'usuari a modificar
- ERROR: Cal especificar les dades de l'usuari a modificar
- ERROR: No existeix un usuari amb aquest codi
- ERROR: L'usuari no està actiu
- ERROR: Aquest codi d'operador no existeix
- ERROR: ERROR\_MESSAGE()

L'últim dels missatges es donarà si es produeix un error en l'execució de la sentència d'update conservant l'estat de la taula *usuaris* anterior a l'execució del procediment.

### usuarisBaixa

Mitjançant aquest procediment marcarem l'usuari escollit com a usuari no actiu marcant el registre amb la data i hora actuals com a data de baixa. No eliminarem mai un usuari de la BD per així mantenir un històric. Aquest procediment té el següent paràmetre d'entrada:

- Codi d'usuari, integer

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant una descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a marcar l'usuari com a no actiu verifiquem els següents punts:

- Que el paràmetre d'entrada tingui valor
- Que l'usuari existeix a la taula *usuaris*

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: No ha especificat el codi d'usuari
- ERROR: No existeix un usuari amb aquest codi
- ERROR: ERROR\_MESSAGE()

L'últim dels missatges es donarà si es produeix un error en l'execució de la sentència d'update conservant l'estat de la taula *usuaris* anterior a l'execució del procediment.

#### 1.2.4.4. DESCÀRREGUES

Hem implementat un procediment per a emmagatzemar les descàrregues. Hem anomenat *altaDescarrega* a aquest procediment i té els següents paràmetres d'entrada:

- Data de la descàrrega, varchar(12)
- Codi de l'aplicació, varchar(10)
- Codi del sistema operatiu, varchar(10)
- Codi de la versió, varchar(10)
- Codi d'usuari, integer
- Codi de dispositiu, integer
- Codi del mode de pagament, integer
- 0 si no és una descàrrega wifi o altre si sí ho és, integer

Hi ha dos paràmetres de sortida, el preu a pagar per la descàrrega i una variable que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK o si ha acabat malament indicant la descripció de l'error:

- Preu, float
- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a emmagatzemar la descàrrega verifiquem els següents punts:

- Que tots els paràmetres d'entrada tinguin valor
- Que la terna (aplicació, sistema operatiu, versió) existeix com a versió en la taula *versions*
- Que l'usuari existeix a la taula d'*usuaris*. En cas afirmatiu seleccionarem el seu codi d'operador
- Que el dispositiu existeix a la taula *dispositius*. En cas afirmatiu seleccionarem el seu codi de país i el codi IMEI
- Que el mode de pagament existeix a la taula *mode\_pagaments*

A continuació per decidir quin és el preu que l'usuari ha de pagar, cal veure si l'usuari ja havia descarregat alguna vegada aquesta aplicació (ie aplicació, sistema operatiu i versió), en aquest cas el preu serà de zero euros, mentre si és el primer cop caldrà consultar el preu a la taula *versions\_preus*. Pel que fa al camp *wifi*, insertarem 0 en cas que el paràmetre d'entrada tingui aquest valor o 1 en cas contrari.

Seguidament guardarem el registre de la descàrrega a la taula *descarregues* i executarem els procediments de les estadístiques que veurem més endavant, per a mantenir el mòdul estadístic.

Finalment, es deixarà registre de l'execució del procediment en la taula *logs*, concatenant els paràmetres d'entrada amb el signe ~, i especificant com a paràmetre de sortida el preu de la descàrrega.

Llistem les possibles descripcions d'error, l'última es donarà si el try que embolica les línies en que fem l'insert de la descàrrega i el càlcul de les estadístiques dona algun error:

- ERROR: Ha d'especificar tots els paràmetres d'entrada
- ERROR: No existeix una aplicació amb aquest codi
- ERROR: No existeix un usuari amb aquest codi
- ERROR: No existeix un dispositiu amb aquest codi
- ERROR: No existeix un mode de pagament amb aquest
- ERROR: ERROR\_MESSAGE()

#### 1.2.4.5. CONSULTES

En tots i cadascun dels procediments de consultes deixarem enregistrat l'ús del procediment en la taula *logs*, però en la columna *sortida*, no hi guardarem el llistat retornat.

- a) El procediment referent a la primera consulta ens retornarà per cada desenvolupador de un determinat país, tant les seves dades com el nombre d'aplicacions en les que ha participat. Hem anomenat a aquest procediment *consulta1* i té el següent paràmetre d'entrada:

- Codi del país, varchar(2)

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a fer el llistat verifiquem els següents punts:

- Que el paràmetre d'entrada tingui valor
- Que el país existeix a la taula *països*

El llistat consta de les següents columnes: l'identificador del desenvolupador, el seu nom, el nom de l'empresa per la que treballa, el representant, l'adreça, el telèfon, el e-mail, el nom del país i el nombre d'aplicacions on hi ha participat.

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: No ha especificat el codi de país
- ERROR: No existeix un país amb aquest codi

- b) El procediment referent a la segona consulta ens retornarà les dades principals d'aquelles aplicacions actives i el nombre de descàrregues fetes en ordre descendent, és a dir la primera aplicació de la llista serà la que més descàrregues hagi tingut. Hem anomenat a aquest procediment *consulta2* i no té cap paràmetre d'entrada.

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

En aquesta consulta no s'han realitzat controls d'error ja que no són necessaris i per tant el resultat de la consulta sempre serà OK.

El llistat consta de les següents columnes: nom de l'aplicació, nom del sistema operatiu, nom de la versió, data de pujada, enllaç al fitxer binari, la mida, la resolució mínima i el nombre de descàrregues.

- c) El procediment referent a la tercera consulta ens retornarà un llistat de països i el nombre de descàrregues que ha tingut una determinada aplicació en un any concret. Hem anomenat a aquest procediment *consulta3* i té quatre paràmetres d'entrada:

- Codi de l'aplicació, varchar(10)
- Codi del sistema operatiu, varchar(10)
- Codi de la versió, varchar(10)
- L'any, varchar(4)

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a fer el llistat verifiquem els següents punts:

- Que el paràmetre d'entrada tingui valor
- Que la terna (aplicació, sistema operatiu, versió) existeix com a versió en la taula *versions*

El llistat consta de les següents columnes: l'identificador del país, el nom del país i el nombre de descàrregues.

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: Ha d'especificar l'aplicació i l'any dels que vol fer la consulta
- ERROR: No existeix una aplicació amb aquest codi

- d) El procediment referent a la quarta consulta ens retornarà la llista de descàrregues d'un determinat usuari (identificat pel número de mòbil) on la primera és la més actual. Hem anomenat a aquest procediment *consulta4* i té el següent paràmetre d'entrada:

- Número de mòbil, varchar(20)

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a fer el llistat verifiquem els següents punts:

- Que el paràmetre d'entrada tingui valor
- Que el número de mòbil pertanyi a un usuari de la taula *usuaris*

El llistat consta de les següents columnes: la data de descàrrega, el nom de l'aplicació, sistema operatiu i versió descarregada, el preu pagat per la descàrrega, la forma de pagament i si es va descarregar amb Wifi o no.

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: Ha d'especificar el número de mòbil del que vol fer la consulta
- ERROR: No existeix un usuari amb aquest mòbil

- e) El procediment referent a la cinquena consulta ens retornarà la llista dels vint usuaris que més han gastat en aplicacions mòbil en un any concret, on el primer de la llista és l'usuari que més ha gastat. Hem anomenat a aquest procediment *consulta5* i té el següent paràmetre d'entrada:

- L'any, varchar(4)

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a fer el llistat verifiquem el següent punt:

- Que el paràmetre d'entrada tingui valor

El llistat consta de les següents columnes: l'identificador de l'usuari, el nom, el mòbil i l'import gastat.

Hi ha un possible error retornable:

- ERROR: Ha d'especificar l'any del que vol fer la consulta

#### 1.2.4.6. ESTADÍSTIQUES

A continuació detallarem els procediments relatius al mòdul estadístic. Aquests procediments seran els encarregats d'omplir la taula *estadistiques* per a que en el moment que ens sigui necessari, només haguem de consultar aquesta taula estalviant temps de càlcul, ja que el temps de consulta serà d'un temps constant u.

Aquests procediments s'executaran en el procediment que emmagatzema una descàrrega, *altaDescarrega*, quedaria pendent decidir conjuntament amb els clients i tècnics de la part de la gestió si hi ha algun altre punt en que sigui necessari l'execució d'aquests procediments, per a que la taula *estadistiques* estigui el màxim d'actualitzada. Per exemple, en el cas que el client considerés que totes les estadístiques només han de tenir en compte les dades vinculades a usuaris actius, és a dir, sense data de baixa, aquests procediments estadístics també s'haurien de cridar dins del procediment que dona de baixa un usuari. De tota manera, en qualsevol moment que sigui necessari es podrà fer la crida al procediment de l'estadística que es requereixi per actualitzar la dada.

Els procediments que formen part del mòdul estadístic tindran un únic paràmetre de sortida que ens marcarà la correcta realització o no de l'actualització de la taula.

La taula *estadistiques* comptarà de quatre camps:

- Número de l'estadística
- Valors de l'estadística separats pel caràcter '~'
- Paràmetres de l'estadística separats pel caràcter '~'
- Dia i hora en que s'ha fet el càlcul

Així, a l'executar un procediment, eliminarem el registre corresponent a l'estadística executada identificada pel seu número i pels seus paràmetres i insertarem novament un registre amb el valor actualitzat. Aquestes dues sentències estaran embolicades per un try i una transacció, és a dir que si alguna de les dues no fos satisfactòria, cap de les dues s'executaria, mantenint l'anterior dada.

En tots i cadascun dels procediments del mòdul d'estadístiques deixarem enregistrat l'ús del procediment en la taula *logs*, en la columna *entrada* hi guardarem el paràmetres d'entrada separats pel caràcter '~' i en la columna *sortida* hi guardarem el valors de la pròpia estadística separats pel caràcter '~'.

- 1) El procediment referent a la primera estadística, actualitza la taula *estadistiques* amb el total de descàrregues (terna aplicació, sistema operatiu i versió) fetes fins al moment. Hem anomenat a aquest procediment *estadistica1* i no té cap paràmetre d'entrada.



Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

En aquesta estadística no s'han realitzat controls d'error ja que al no tenir paràmetres d'entrada no són necessaris.

Si es produeix algun error durant l'execució, el procediment ens retornarà la descripció d'aquest ERROR: ERROR\_MESSAGE() i conservarem el valor de l'estadística anterior.

- 2) El procediment referent a la segona estadística, actualitza la taula *estadistiques* amb el total d'euros ingressats en descàrregues (terna aplicació, sistema operatiu i versió) fetes fins al moment. Hem anomenat a aquest procediment *estadistica2* i no té cap paràmetre d'entrada.

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

En aquesta estadística no s'han realitzat controls d'error ja que al no tenir paràmetres d'entrada no són necessaris.

Si es produeix algun error durant l'execució, el procediment ens retornarà la descripció d'aquest ERROR: ERROR\_MESSAGE() i conservarem el valor de l'estadística anterior.

- 3) El procediment referent a la tercera estadística, actualitza la taula *estadistiques* amb la mitja de les aplicacions (camp aplicació) descarregades per usuari en un any determinat. Hem anomenat a aquest procediment *estadistica3* i té un paràmetre d'entrada.

- L'any, varchar(4)

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a fer el càlcul verifiquem el següent punt:

- Que el paràmetre d'entrada tingui valor

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: Ha d'especificar l'any del que vol fer la consulta
- ERROR: ERROR\_MESSAGE()

Aquest últim es dona si es produeix algun error durant l'execució, conservant sempre el valor de l'estadística anterior.

- 4) El procediment referent a la quarta estadística, actualitza la taula *estadistiques* amb la concatenació del codi de desenvolupador amb més aplicacions descarregades (terna aplicació, sistema operatiu i versió) i el nombre d'aplicacions descarregades en un any determinat. Hem anomenat a aquest procediment *estadistica4* i té un paràmetre d'entrada.

- L'any, varchar(4)

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a fer el càlcul verifiquem el següent punt:

- Que el paràmetre d'entrada tingui valor

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: Ha d'especificar l'any del que vol fer la consulta
- ERROR: ERROR\_MESSAGE()

Aquest últim es dona si es produeix algun error durant l'execució, conservant sempre el valor de l'estadística anterior.

- 5) El procediment referent a la cinquena estadística, actualitza la taula *estadistiques* amb la concatenació dels codis d'aplicació, sistema operatiu, versió i desenvolupar (o desenvolupadors separats pel caràcter '#') amb més ingressos en descàrregues fetes en un any determinat. Hem anomenat a aquest procediment *estadistica5* i té un paràmetre d'entrada.

- L'any, varchar(4)

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a fer el càlcul verifiquem el següent punt:

- Que el paràmetre d'entrada tingui valor

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: Ha d'especificar l'any del que vol fer la consulta
- ERROR: ERROR\_MESSAGE()

Aquest últim es dona si es produeix algun error durant l'execució, conservant sempre el valor de l'estadística anterior.

- 6) El procediment referent a la sisena estadística, actualitza la taula *estadistiques* amb el nombre d'usuaris diferents que han fet una o més descàrregues en un any i país determinat. Hem anomenat a aquest procediment *estadistica6* i té dos paràmetres d'entrada.

- L'any, varchar(4)
- Codi del país, varchar(2)

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a fer el càlcul verifiquem el següents punts:

- Que els paràmetres d'entrada tinguin valor

- Que el país existeix a la taula *països*

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: Ha d'especificar l'any i el país del que vol fer la consulta
- ERROR: No existeix un país amb aquest codi
- ERROR: ERROR\_MESSAGE()

Aquest últim es dona si es produeix algun error durant l'execució, conservant sempre el valor de l'estadística anterior.

- 7) El procediment referent a la setena estadística, actualitza la taula *estadistiques* amb l'import ingressat per les descàrregues descarregades (terna aplicació, sistema operatiu i versió) fetes per usuaris d'un determinat país i en un determinat any. Hem anomenat a aquest procediment *estadistica7* i té dos paràmetres d'entrada.

- L'any, varchar(4)
- Codi del país, varchar(2)

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a fer el càlcul verifiquem el següents punts:

- Que els paràmetres d'entrada tinguin valor
- Que el país existeix a la taula *països*

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: Ha d'especificar l'any i el país del que vol fer la consulta
- ERROR: No existeix un país amb aquest codi
- ERROR: ERROR\_MESSAGE()

Aquest últim es dona si es produeix algun error durant l'execució, conservant sempre el valor de l'estadística anterior.

- 8) El procediment referent a la vuitena estadística, actualitza la taula *estadistiques* amb el nombre d'aplicacions descarregades (camp aplicació) en un determinat any i país. Hem anomenat a aquest procediment *estadistica8* i té dos paràmetres d'entrada.

- L'any, varchar(4)
- Codi del país, varchar(2)

Hi ha un paràmetre de sortida que ens indicarà si el procediment ha acabat bé amb un OK i si ha acabat malament indicant la descripció de l'error.

- RSP, varchar(255)

Abans de procedir a fer el càlcul verifiquem el següents punts:

- Que els paràmetres d'entrada tinguin valor
- Que el país existeix a la taula *països*

Llistem les possibles descripcions d'error:

- ERROR: Ha d'especificar l'any i el país del que vol fer la consulta
- ERROR: No existeix un país amb aquest codi
- ERROR: ERROR\_MESSAGE()

Aquest últim es dona si es produeix algun error durant l'execució, conservant sempre el valor de l'estadística anterior.

### **1.2.5. JOC DE PROVES**

Per garantir que la BD compleix cadascun dels requeriments funcionals i de metodologia, oferim el següent joc de proves. Detallem les passes a seguir i els resultats esperats:

Pas 1: Crear una BD amb el nom escollit. En el cas de l'exemple és *bbenitezp*.

Pas 2: Integrar el fitxer adjunt amb el nom *bbenitezp\_006\_script\_BD.txt*. Aquest fitxer conté un script de la BD, és a dir, un script amb la creació de totes les taules, índexs i claus foranes del diagrama del punt '1.2.2 Bases de Dades'.

aplicacions  
descarregues  
descripcions  
desenvolupadors  
desenvolupadors\_empresaes  
dispositius  
dispositius\_fabricants  
dispositius\_models  
estadistiques  
logs  
modes\_pagament  
operadors  
operadors\_empresaes  
països  
so  
usuaris  
versions  
versions\_desenvolupadors  
versions\_preus  
versions\_url

L'script esmentat també conté la creació dels procediments d'ABM d'aplicacions, desenvolupadors i usuaris, el procediment d'alta de descàrregues, els cinc procediments de consulta i els vuit procediments corresponents al mòdul estadístic. Aquests procediments són els que podem trobar descrits al punt '1.2.4 Procediments' complint el primer punt del cinquè requisit.

*ABM d'aplicacions*  
aplicacioAlta  
aplicacioModificacio  
aplicacioBaixa

*ABM de desenvolupadors*  
desenvolupadorAlta  
desenvolupadorModificacio  
desenvolupadorBaixa

*ABM d'usuaris*

usuarisAlta  
usuarisModificacio  
usuarisBaixa

*Procediment d'alta de descàrregues*

altaDescarrega

*Procediments de consulta*

consulta1  
consulta2  
consulta3  
consulta4  
consulta5

*Procediments del mòdul estadístic*

estadistica1  
estadistica2  
estadistica3  
estadistica4  
estadistica5  
estadistica6  
estadistica7  
estadistica8

Pas 3: Integrar el fitxer adjunt amb el nom bbenitezp\_007\_script\_inserts.txt. Aquest fitxer conté un script amb els inserts de les taules especificades en el punt '1.2.3 Inserts' de les quals no s'han implementat procediments d'ABM (complint el segon punt del cinquè requisit). A continuació mostrem les dades de cadascuna de les taules:

modes\_pagament

mode	nom
1	PAYPAL
2	TARGETA DE CRÈDIT
3	TARGETA DE DÈBIT

Taula 2 – modes\_pagament

dispositius\_fabricants

fabricant	Nom
001	NOKIA
002	SAMSUNG
003	LG
004	SONY
005	APPLE
006	HUAWEI
007	ZTE
008	HTC
009	BLACKBERRY

Taula 3 – dispositius\_fabricants

dispositius models

model	nom	fabricant
001001	LUMIA 710	001
001002	C6-01	001
001003	C2-05	001
001004	C2-02	001
001005	7230	001
001006	C7-00	001
002001	GALAXY SIII	002
002002	GALAXY SII	002
002003	GALAXY ACE II	002
002004	GALAXY ACE	002
003001	L3 E400	003
003002	OPTIMUS HUB E510	003
004001	XPERIA U	004
004002	XPERIA S	004
005001	IPHONE 4S	005
005002	IPHONE 5	005
006001	ASCEND P1	006
007001	SKATE	007
007002	SKATE PRO	007
008001	WILDFIRE S	008
008002	ONE X	008
009001	CURVE 3G 9300	009
009002	CURVE 9220	009
009003	CURVE 9380	009

Taula 4 – dispositius\_models

països

país	nom
AD	ANDORRA
AE	UNITED ARAB EMIRATES
AF	AFGHANISTA
AG	ANTIGUA AND BARBUDA
AI	ANGUILLA
AL	ALBANIA
..	....
ZA	SOUTH AFRICA
ZM	ZAMBIA
ZW	ZIMBABWE

Taula 5 – països

operadors empreses

empresa	Nom
1	MOVISTAR
2	VODAFONE
3	YOIGO
4	FRANCE TELECOM

Taula 6 – operadors\_empreses

operadors

operador	nom	empresa
1	MOVISTAR ESPAÑA	1
2	MOVISTAR MÉXICO	1
3	MOVISTAR CHILE	1
4	VODAFONE FIJI	2
5	CYTAMOBILE-VODAFONE	2
6	VODAFONE ESPAÑA	2
7	VODAFONE FAROE ISLANDS	2
8	VODAFONE ICELAND	2
9	YOIGO	3
10	ORANGE ESPAÑA	4
11	ORANGE UK	4
12	OPTIMUS	4
13	ORANGE WITAJ	4

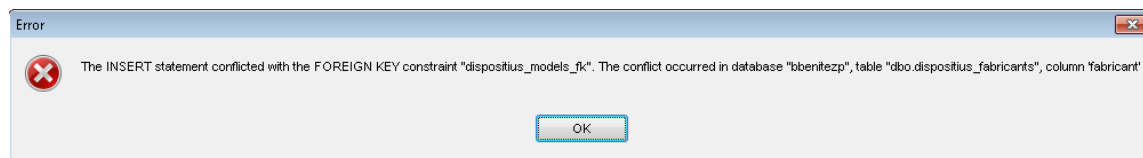
Taula 7 – operadors

so

so	nom
AND	ANDROID
BB	BLACKBERRY OS
IOS	IOS
LI	LINUX
SYM	SYMBIAN OS
WDP	WINDOWS PHONE

Taula 8 – operadors

Les dades de la taula *països* no les mostrem completes ja que es tracta d'una llista de 249 països, la codificació dels quals correspon a la ISO 3166-1 alfa-2. Pel que fa a l'ordre dels inserts, comentar que és necessari fer primer els inserts en les taules *dispositius\_fabricants* i *operadors\_empreses* que en *dispositius\_models* i *operadors*, ja que aquestes últimes tenen una clau forana apuntant a les primeres. En cas contrari provocariem un error semblant al següent:



Imatge 4 – Error de clau forana

Així doncs, l'aplicació de gestió que usi aquesta BD haurà de comprovar abans de fer l'insert a la BD d'un model de dispositiu si s'ha donat d'alta el fabricant o sinó haurà de caçar l'excepció pròpia de la BD i informar a l'usuari.

**Pas 4:** Integrar el fitxer adjunt amb el nom `bbenitezp_008_script_inserts.txt`. Aquest fitxer conté un script amb els inserts de les taules *aplicacions*, *descripcions*, *desenvolupadors\_empreses* i *dispositius*. Hem separat aquests inserts dels del pas anterior perquè els considerem necessaris per a continuar amb el joc de proves, però no es demanen al requeriment 5.

#### aplicacions

aplicacio	nom
APL1	APLICACIÓ 1
APL2	APLICACIÓ 2
APL3	APLICACIÓ 3
APL4	APLICACIÓ 4
APL5	APLICACIÓ 5
APL6	APLICACIÓ 6
APL7	APLICACIÓ 7
APL8	APLICACIÓ 8
APL9	APLICACIÓ 9

Taula 9 – aplicacions

#### descripcions

aplicacio	idioma	descripcio
APL1	CA	DESCRIPCIÓ APLICACIÓ 1
APL1	ES	DESCRIPCIÓN APLICACIÓN 1
APL2	CA	DESCRIPCIÓ APLICACIÓ 2
APL2	ES	DESCRIPCIÓN APLICACIÓN 2
APL3	CA	DESCRIPCIÓ APLICACIÓ 3
APL4	CA	DESCRIPCIÓ APLICACIÓ 4
APL5	CA	DESCRIPCIÓ APLICACIÓ 5
APL6	CA	DESCRIPCIÓ APLICACIÓ 6
APL7	CA	DESCRIPCIÓ APLICACIÓ 7
APL8	CA	DESCRIPCIÓ APLICACIÓ 8
APL9	CA	DESCRIPCIÓ APLICACIÓ 9

Taula 10 – descripcions



desenvolupadors\_empreses

empresa	nom
1	EMPRESA 1
2	EMPRESA 2
3	EMPRESA 3
4	EMPRESA 4
5	EMPRESA 5
6	EMPRESA 6
7	EMPRESA 7
8	EMPRESA 8
9	EMPRESA 9

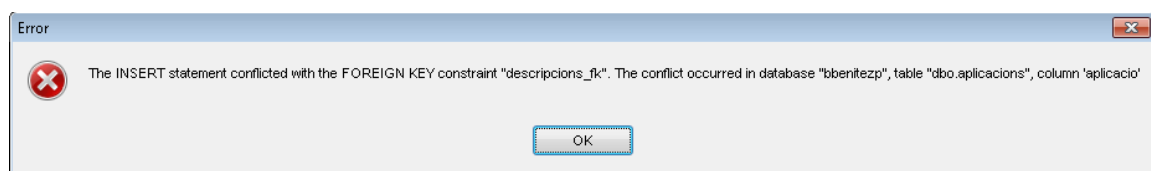
Taula 11 – desenvolupadors\_empreses

dispositius

dispositiu	IMEI	w	h	model	pais
1	ESXXXX01ZZZZ10	240	320	001001	ES
2	ESXXXX01ZZZZ20	240	320	001001	ES
3	ESXXXX01ZZZZ30	240	320	001002	ES
4	ESXXXX01ZZZZ40	240	320	001003	ES
5	ESXXXX05ZZZZ50	240	320	005001	ES
6	ESXXXX05ZZZZ60	240	320	005001	ES
7	ESXXXX05ZZZZ70	240	320	005002	ES
8	ESXXXX05ZZZZ80	240	320	005002	ES
9	ESXXXX06ZZZZ90	240	320	006001	ES
10	ESXXXX07ZZZZ100	240	320	007001	ES
11	ESXXXX07ZZZZ110	240	320	007002	ES
12	ESXXXX08ZZZZ120	240	320	008001	ES
13	ESXXXX08ZZZZ130	240	320	008002	ES
14	ESXXXX09ZZZZ140	240	320	009001	ES
15	ESXXXX09ZZZZ150	240	320	009002	ES

Taula 12 – dispositius

A l'igual que en el pas anterior, cal tenir en compte l'ordre en el que es realitzen els inserts, sinó es donarien errors semblants al següent:



Imatge 5 – Error de clau forana

Així doncs, per poder introduir una descripció (en l'idioma que sigui) d'una aplicació, cal que aquesta existeixi i per poder introduir un dispositiu, cal que el model del dispositiu existeixi a la taula *dispositius\_models*, i al seu torn el fabricant del model ha d'existir en la taula *dispositius\_fabricants*.

Es fa necessari que la gestió faci el control previ o la captura d'excepcions i informar a l'usuari final de la no existència de, en el cas de la imatge, una aplicació quan s'intenta afegir una descripció d'ella.

En aquest punt, podem comprovar que es compleix un dels punts del primer requeriment, el que fa referència a que una aplicació ha de poder tenir descripcions en diferents idiomes, com és el cas de les dues primeres aplicacions que tenen dues descripcions cadascuna, una en català i l'altra en castellà.

Pel que fa al cas de la taula *dispositius*, en la seva definició hi hem afegit un índex únic en el camp IMEI, ja que aquest codi és únic. Si es produís una situació de duplictat se'ns retornaria l'error següent:

*Cannot insert duplicate key row in object 'dbo.dispositius' with unique index 'dispositius\_uq'.  
The statement has been terminated.*

Pas 5: Integrar el fitxer adjunt amb el nom *bbenitezp\_009\_script\_proves.txt*. Aquest fitxer conté un script amb crides als diferents procediments implementats i l'execució de sentències inserts per completar les taules restants: *descarregues*, *desenvolupadors*, *estadistiques*, *logs*, *usuaris*, *versions*, *versions\_desenvolupadors*, *versions\_preus* i *versions\_url*.

Mostrem a continuació els missatges que esperem a l'executar l'script:

```
OK
ERROR: Ja existeix una aplicació amb aquest codi
OK
OK
OK
OK
OK
OK
ERROR: Aquesta aplicació ja està desactivada
OK
ERROR: Aquesta aplicació ja està activa
ERROR: No existeix una aplicació amb aquest codi

OK
ERROR: Ja existeix un usuari actiu amb aquest número de mòbil
OK
OK
OK
OK
OK
OK
OK
OK
OK
ERROR: No ha especificat el codi d'usuari
ERROR: No existeix un usuari amb aquest codi
OK
OK

OK
OK
OK
OK
OK
OK
OK
OK
OK
```

OK  
OK  
ERROR: No existeix un desenvolupador amb aquest codi  
OK  
OK  
ERROR: Aquest desenvolupador ha participat en alguna de les versions. No és possible eliminar-lo.

OK  
1.5  
OK  
1.5  
OK  
0  
OK  
1.5  
OK  
1.5  
OK  
1.2  
OK  
1  
OK  
1  
OK  
0  
OK  
1  
OK  
1  
OK  
1  
OK  
1.5  
OK  
1.5  
OK  
1.5  
OK  
1.5  
OK  
0  
OK  
1.2  
OK  
1.2  
OK  
1.2  
OK  
OK  
1.2

Veiem ara com quedaria cadascuna de les taules després d'integrar l'script:

### versions

aplicacio	so	versio	data pujada	binari	mida	wminim	hminim	actiu
APL1	AND	1	11/01/2013 20:03	enllaç binari	10	200	300	0
APL2	AND	1	11/01/2013 20:03	enllaç binari	10	200	300	1
APL2	IOS	1	11/01/2013 20:03	enllaç binari	10	200	300	1
APL3	IOS	1	11/01/2013 20:03	enllaç binari	10	200	300	1
APL3	IOS	2	11/01/2013 20:03	enllaç binari	10	200	300	1

Taula 13 – versions

Observem que una versió és el conjunt d'una aplicació, un sistema operatiu i una versió, així poden conviure versions iguals per sistemes operatius diferents d'una mateixa aplicació i versions diferents per sistemes operatius iguals d'una mateixa aplicació. També podem veure que en aquesta taula hi ha totes les dades bàsiques d'una versió.

### versions\_preus

aplicacio	so	versio	pais	preu
APL1	AND	1	ES	1,5
APL2	AND	1	ES	1
APL2	AND	1	GB	1,2
APL2	IOS	1	ES	1
APL3	IOS	1	ES	1
APL3	IOS	2	ES	1

Taula 14 – versions\_preus

Una versió pot tenir diferents preus, però sempre per països diferents.

### versions\_url

aplicacio	so	versio	idioma	url
APL1	AND	1	EN	url
APL2	AND	1	ES	url2
APL2	AND	1	EN	url
APL2	IOS	1	EN	url
APL3	IOS	1	EN	url
APL3	IOS	2	EN	url

Taula 15 – versions\_url

Una versió pot tenir diferents URL, però sempre en idiomes diferents.

Observant el resultat obtingut en aquestes tres últimes taules, comprovem que el requisit u es compleix en la gairebé la seva totalitat, afegint la possibilitat de tenir un històric de versions per una mateixa aplicació i sistema operatiu.

usuaris

usuari	Nom	cognoms	mobil	operador	email	data baixa
1	NOM 1	COGNOMS 1	600000001	1	1@uoc.edu	null
3	NOM 3	COGNOMS 3	600000003	1	3@uoc.edu	null
4	NOM 4	COGNOMS 4	600000004	6	4@uoc.edu	null
5	NOM 5	COGNOMS 5	600000005	6	5@uoc.edu	null
6	NOM 6	COGNOMS 6	600000006	6	6@uoc.edu	null
7	NOM 7	COGNOMS 7	600000007	6	7@uoc.edu	null
8	NOM 8	COGNOMS 8	600000008	6	8@uoc.edu	12/01/2013 12:15
9	NOM 9	COGNOMS 9	600000009	10	9@uoc.edu	null
10	NOM 10	COGNOMS 10	600000010	10	10@uoc.edu	null

Taula 16 – usuaris

Observem que les taules *usuaris* i *dispositius* compleixen el tercer requisit.

desenvolupadors

desenvolupador	nom	empresa	representant	adreça	telefon	email	pais
1	NOM I COGNOMS 1	1	REPRESENTANT 1	ADREÇA 1	660000001	d1@uoc.edu	ES
2	NOM I COGNOMS 2	1	REPRESENTANT 1	ADREÇA 2	660000002	d2@uoc.edu	ES
3	NOM I COGNOMS 3	null	PARTICULAR	ADREÇA 3	660000003	d3@uoc.edu	ES
4	NOM I COGNOMS 4	null	PARTICULAR	ADREÇA 4	660000004	d4@uoc.edu	ES
5	NOM I COGNOMS 5	null	PARTICULAR	ADREÇA 5	660000005	d5@uoc.edu	ES
6	NOM I COGNOMS 6	null	PARTICULAR	ADREÇA 6	660000006	d6@uoc.edu	GB
7	NOM I COGNOMS 7	null	PARTICULAR	ADREÇA 7	660000007	d7@uoc.edu	GB
9	NOM I COGNOMS 9	null	PARTICULAR	ADREÇA 9	660000009	d9@uoc.edu	FR
10	NOM I COGNOMS 10	null	PARTICULAR	ADREÇA 10	660000010	d10@uoc.edu	FR

Taula 17 – desenvolupadors

La taula *desenvolupadors* compleix el segon requisit.

versions\_desenvolupadors

aplicacio	So	versio	desenvolupador
APL1	AND	1	1
APL1	AND	1	10
APL2	AND	1	2
APL2	AND	1	3
APL2	AND	1	4
APL2	IOS	1	2
APL3	IOS	1	5
APL3	IOS	1	6
APL3	IOS	1	7
APL3	IOS	1	9
APL3	IOS	2	5
APL3	IOS	2	6

Taula 18 – versions\_desenvolupadors

Observem que una mateixa aplicació (aplicació, sistema operatiu i versió) pot tenir més d'un desenvolupador, completant el primer requisit.

#### descarregues

descarrega	data	aplicacio	so	versio	usuari	operador	pais	dispositiu	IMEI	preu	mode	wifi
1	15/01/2013	APL1	AND	1	1	1	ES	1	ESXXX01ZZZZ10	1,5	1	0
2	20/01/2013	APL1	AND	1	1	1	ES	1	ESXXX01ZZZZ10	1,5	1	0
3	15/01/2013	APL1	AND	1	1	1	ES	2	ESXXX01ZZZZ20	0	1	0
4	16/01/2013	APL1	AND	1	3	1	ES	3	ESXXX01ZZZZ30	1,5	1	0
5	16/01/2014	APL1	AND	1	4	1	ES	4	ESXXX01ZZZZ40	1,5	1	0
6	01/02/2013	APL2	AND	1	4	1	ES	4	ESXXX01ZZZZ40	1,2	1	0
7	02/02/2013	APL2	IOS	1	5	1	ES	5	ESXXX05ZZZZ50	1	1	0
8	01/01/2014	APL2	IOS	1	5	1	ES	5	ESXXX05ZZZZ50	1	1	0
9	01/04/2014	APL2	IOS	1	5	1	ES	5	ESXXX05ZZZZ50	0	1	0
10	01/04/2014	APL3	IOS	1	5	1	ES	5	ESXXX05ZZZZ50	1	1	0
11	01/04/2015	APL3	IOS	1	5	1	ES	5	ESXXX05ZZZZ50	1	1	0
12	01/04/2015	APL3	IOS	2	5	1	ES	5	ESXXX05ZZZZ50	1	1	0
13	20/01/2013	APL1	AND	1	6	1	ES	6	ESXXX05ZZZZ60	1,5	1	0
14	20/01/2013	APL1	AND	1	7	1	ES	7	ESXXX05ZZZZ70	1,5	1	0
15	20/01/2013	APL1	AND	1	8	1	ES	8	ESXXX05ZZZZ80	1,5	1	0
16	20/01/2013	APL1	AND	1	8	1	ES	9	ESXXX06ZZZZ90	1,5	1	0
17	20/01/2013	APL1	AND	1	8	1	ES	10	ESXXX07ZZZZ100	0	1	0
18	20/01/2013	APL2	AND	1	9	1	ES	11	ESXXX07ZZZZ110	1,2	1	0
19	20/01/2013	APL2	AND	1	9	1	ES	12	ESXXX08ZZZZ120	1,2	1	0
20	20/01/2013	APL2	AND	1	10	1	ES	13	ESXXX08ZZZZ130	1,2	1	0
21	25/01/2013	APL2	AND	1	10	1	ES	13	ESXXX08ZZZZ130	1,2	1	0

Taula 19 – descarregues

Observem que es compleix el quart requisit i que quan un mateix usuari es descarrega la mateixa versió el preu és de zero euros. Hem usat dates futures per poder treure estadístiques i consultes una mica més àmplies que si haguéssim fet descàrregues només de l'any actual.

## estadístiques

estadística	valor	param	data
1	21		12/01/2013 13:55
2	23.00		12/01/2013 13:55
3	0.333333	2013	12/01/2013 13:55
3	3	2014	12/01/2013 13:55
3	1	2015	12/01/2013 13:55
4	1~9	2013	12/01/2013 13:55
4	2~2	2014	12/01/2013 13:55
4	6~2	2015	12/01/2013 13:55
5	APL1~AND~1~10.50~1#10	2013	12/01/2013 13:55
5	APL1~AND~1~1.50~1#10	2014	12/01/2013 13:55
5	APL3~IOS~2~1.00~5#6	2015	12/01/2013 13:55
6	9	2013~ES	12/01/2013 13:55
6	2	2014~ES	12/01/2013 13:55
6	1	2015~ES	12/01/2013 13:55
7	17.50	2013~ES	12/01/2013 13:55
7	3.50	2014~ES	12/01/2013 13:55
7	2.00	2015~ES	12/01/2013 13:55
8	2	2013~ES	12/01/2013 13:55
8	3	2014~ES	12/01/2013 13:55
8	1	2015~ES	12/01/2013 13:55

Taula 20 – estadístiques

En la taula *estadístiques*, trobarem la relació dels resultats de cadascuna de les vuit estadístiques depenen dels paràmetres d'aquesta. Per exemple, de l'estadística vuit trobem tres registres de tres anys diferents (2013, 2014, 2015) i d'un sol país (ES):

- L'any 2013 a Espanya es van descarregar un total de dues aplicacions diferents.
- L'any 2014 a Espanya es van descarregar un total de tres aplicacions diferents.
- L'any 2015 a Espanya es va descarregar un única aplicació.

Amb aquesta taula comprovem que es compleix el requisit set.

Amb aquesta taula que mostrem a continuació i amb el conjunt de les proves realitzades es compleix la part que fa referència al joc de proves en els requeriments de metodologia.

log	procediment	usuari bd	instant	entrada	sortida	rsp
24	aplicacioAlta	blanca	12/01/2013 11:44	APL1~AND~1~enllaç binari~10.00~200~300~1		OK
25	aplicacioAlta	blanca	12/01/2013 11:44	APL1~AND~1~enllaç binari~10.00~200~300~1		ERROR: Ja existeix una aplicació amb aquest codi
26	aplicacioAlta	blanca	12/01/2013 11:44	APL2~AND~1~enllaç binari~10.00~200~300~1		OK
27	aplicacioAlta	blanca	12/01/2013 11:44	APL2~IOS~1~enllaç binari~10.00~200~300~1		OK
28	aplicacioAlta	blanca	12/01/2013 11:44	APL3~IOS~1~enllaç binari~10.00~200~300~1		OK
29	aplicacioAlta	blanca	12/01/2013 11:44	APL3~IOS~2~enllaç binari~10.00~200~300~1		OK
30	aplicacioBaixa	blanca	12/01/2013 11:44	APL1~AND~1		OK
31	aplicacioBaixa	blanca	12/01/2013 11:44	APL2~AND~1		OK
32	aplicacioBaixa	blanca	12/01/2013 11:44	APL2~AND~1		ERROR: Aquesta aplicació ja està desactivada
33	aplicacioModificacio	blanca	12/01/2013 11:44	APL2~AND~1		OK
34	aplicacioModificacio	blanca	12/01/2013 11:44	APL2~IOS~1		ERROR: Aquesta aplicació ja està activa
35	aplicacioModificacio	blanca	12/01/2013 11:44	APL2~BB~1		ERROR: No existeix una aplicació amb aquest codi
36	usuarisAlta	blanca	12/01/2013 12:12	1~NOM 1~COGNOMS 1~600000001~1~1@uoc.edu		OK
37	usuarisAlta	blanca	12/01/2013 12:12	2~NOM 2~COGNOMS 2~600000001~1~2@uoc.edu		ERROR: Ja existeix un usuari actiu amb aquest número de mòbil



38	usuarisAlta	blanca	12/01/2013 12:12	3~NOM 3~COGNOMS 3~600000003~1~3@uoc.edu	OK
39	usuarisAlta	blanca	12/01/2013 12:12	4~NOM 4~COGNOMS 4~600000004~6~4@uoc.edu	OK
40	usuarisAlta	blanca	12/01/2013 12:12	5~NOM 5~COGNOMS 5~600000005~6~5@uoc.edu	OK
41	usuarisAlta	blanca	12/01/2013 12:12	6~NOM 6~COGNOMS 6~600000006~6~6@uoc.edu	OK
42	usuarisAlta	blanca	12/01/2013 12:12	7~NOM 7~COGNOMS 7~600000007~7~7@uoc.edu	OK
43	usuarisAlta	blanca	12/01/2013 12:12	8~NOM 8~COGNOMS 8~600000008~6~8@uoc.edu	OK
44	usuarisAlta	blanca	12/01/2013 12:12	9~NOM 9~COGNOMS 9~600000009~10~9@uoc.edu	OK
45	usuarisAlta	blanca	12/01/2013 12:12	10~NOM 10~COGNOMS 10~600000010~10~00@uoc.edu	OK
46	usuarisBaixa	blanca	12/01/2013 12:15	0	ERROR: No ha especificat el codi d'usuari
47	usuarisBaixa	blanca	12/01/2013 12:15	30	ERROR: No existeix un usuari amb aquest codi
48	usuarisBaixa	blanca	12/01/2013 12:15	8	OK
49	usuarisModificacio	blanca	12/01/2013 12:15	10~~~0~10@uoc.edu	OK
50	desenvolupadorAlta	blanca	12/01/2013 12:44	1~NOM I COGNOMS 1~1~REPRESENTANT 1~ADREÇA 1~660000001~d1@uoc.edu~ES	OK
51	desenvolupadorAlta	blanca	12/01/2013 12:44	2~NOM I COGNOMS 2~1~REPRESENTANT 1~ADREÇA 2~660000002~d2@uoc.edu~ES	OK
52	desenvolupadorAlta	blanca	12/01/2013 12:44	3~NOM I COGNOMS 3~0~PARTICULAR~ADREÇA 3~660000003~d3@uoc.edu~ES	OK

53	desenvolupadorAlta	blanca	12/01/2013 12:44	4~NOM I COGNOMS 4~0~PARTICULAR~ADREÇA 4~660000004~d4@uoc.edu~ES	OK
54	desenvolupadorAlta	blanca	12/01/2013 12:44	5~NOM I COGNOMS 5~0~PARTICULAR~ADREÇA 5~660000005~d5@uoc.edu~ES	OK
55	desenvolupadorAlta	blanca	12/01/2013 12:44	6~NOM I COGNOMS 6~0~PARTICULAR~ADREÇA 6~660000006~d6@uoc.edu~GB	OK
56	desenvolupadorAlta	blanca	12/01/2013 12:44	7~NOM I COGNOMS 7~0~PARTICULAR~ADREÇA 7~660000007~d7@uoc.edu~GB	OK
57	desenvolupadorAlta	blanca	12/01/2013 12:44	8~NOM I COGNOMS 8~0~PARTICULAR~ADREÇA 8~660000008~d8@uoc.edu~GB	OK
58	desenvolupadorAlta	blanca	12/01/2013 12:44	9~NOM I COGNOMS 9~0~PARTICULAR~ADREÇA 9~660000009~d9@uoc.edu~FR	OK
59	desenvolupadorAlta	blanca	12/01/2013 12:44	10~NOM I COGNOMS 10~0~PARTICULAR~ADREÇA 99999999~660000010~d10@uoc.edu~FR	OK
60	desenvolupadorModificacio	blanca	12/01/2013 12:55	30~~0~~ADREÇA 10~~~	ERROR: No existeix un desenvolupador amb aquest codi
61	desenvolupadorModificacio	blanca	12/01/2013 12:55	10~~0~~ADREÇA 10~~~	OK
62	desenvolupadorBaixa	blanca	12/01/2013 12:55	8	OK
63	desenvolupadorBaixa	blanca	12/01/2013 12:55	10	ERROR: Aquest desenvolupador ha participat en alguna de les versions. No és possible eliminar-lo.
120	estadistica1	blanca	12/01/2013		OK

			13:55			
121	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
122	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
123	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
124	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
125	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
126	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
127	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
128	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	15/1/2013~APL1~AND~1~1~1~0	1.5	OK
129	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
130	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
131	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
132	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
133	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
134	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
135	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
136	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
137	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	20/1/2013~APL1~AND~1~1~1~0	1.5	OK
138	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK

139	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
140	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
141	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
142	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
143	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
144	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
145	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
146	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	15/1/2013~APL1~AND~1~1~2~1~0	0	OK
147	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
148	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
149	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
150	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
151	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
152	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
153	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
154	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
155	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	16/1/2013~APL1~AND~1~3~3~1~0	1.5	OK
156	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
157	estadistica2	blanca	12/01/2013			OK

			13:55			
158	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2014		OK
159	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2014		OK
160	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2014		OK
161	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2014~ES		OK
162	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2014~ES		OK
163	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2014~ES		OK
164	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	16/1/2014~APL1~AND~1~4~4~1~0	1.5	OK
165	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
166	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
167	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
168	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
169	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
170	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
171	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
172	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
173	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	1/2/2013~APL2~AND~1~4~4~1~0	1.2	OK
174	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
175	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK

176	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
177	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
178	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
179	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
180	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
181	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
182	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	2/2/2013~APL2~IOS~1~5~5~1~0	1	OK
183	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
184	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
185	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2014		OK
186	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2014		OK
187	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2014		OK
188	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2014~ES		OK
189	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2014~ES		OK
190	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2014~ES		OK
191	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	1/1/2014~APL2~IOS~1~5~5~1~0	1	OK
192	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
193	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
194	estadistica3	blanca	12/01/2013	2014		OK

			13:55			
195	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2014		OK
196	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2014		OK
197	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2014~ES		OK
198	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2014~ES		OK
199	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2014~ES		OK
200	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	1/4/2014~APL2~IOS~1~5~5~1~0	0	OK
201	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
202	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
203	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2014		OK
204	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2014		OK
205	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2014		OK
206	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2014~ES		OK
207	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2014~ES		OK
208	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2014~ES		OK
209	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	1/4/2014~APL3~IOS~1~5~5~1~0	1	OK
210	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
211	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
212	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2015		OK

213	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2015		OK
214	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2015		OK
215	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2015~ES		OK
216	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2015~ES		OK
217	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2015~ES		OK
218	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	1/4/2015~APL3~IOS~1~5~5~1~0	1	OK
219	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
220	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
221	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2015		OK
222	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2015		OK
223	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2015		OK
224	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2015~ES		OK
225	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2015~ES		OK
226	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2015~ES		OK
227	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	1/4/2015~APL3~IOS~2~5~5~1~0	1	OK
228	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
229	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
230	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
231	estadistica4	blanca	12/01/2013	2013		OK



			13:55			
232	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
233	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
234	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
235	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
236	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	20/1/2013~APL1~AND~1~6~6~1~0	1.5	OK
237	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
238	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
239	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
240	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
241	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
242	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
243	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
244	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
245	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	20/1/2013~APL1~AND~1~7~7~1~0	1.5	OK
246	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
247	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
248	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
249	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK

250	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
251	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
252	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
253	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
254	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	20/1/2013~APL1~AND~1~8~8~1~0	1.5	OK
255	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
256	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
257	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
258	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
259	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
260	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
261	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
262	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
263	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	20/1/2013~APL1~AND~1~8~9~1~0	1.5	OK
264	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
265	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
266	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
267	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
268	estadistica5	blanca	12/01/2013	2013		OK

			13:55			
269	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
270	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
271	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
272	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	20/1/2013~APL1~AND~1~8~10~1~0	0	OK
273	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
274	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
275	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
276	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
277	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
278	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
279	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
280	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
281	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	20/1/2013~APL2~AND~1~9~11~1~0	1.2	OK
282	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
283	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
284	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
285	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
286	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK

287	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
288	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
289	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
290	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	20/1/2013~APL2~AND~1~9~12~1~0	1.2	OK
291	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
292	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
293	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
294	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
295	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
296	estadistica6	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
297	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
298	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
299	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	20/1/2013~APL2~AND~1~10~13~1~0	1.2	OK
300	estadistica1	blanca	12/01/2013 13:55			OK
301	estadistica2	blanca	12/01/2013 13:55			OK
302	estadistica3	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
303	estadistica4	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
304	estadistica5	blanca	12/01/2013 13:55	2013		OK
305	estadistica6	blanca	12/01/2013	2013~ES		OK

			13:55			
306	estadistica7	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
307	estadistica8	blanca	12/01/2013 13:55	2013~ES		OK
308	altaDescarrega	blanca	12/01/2013 13:55	25/1/2013~APL2~AND~1~10~13~1~0	1.2	OK

Taula 21 – logs

Pas 6: Per concloure el joc de proves ens cal fer una crida d'exemple de cadascuna de les consultes que formen part de l'últim punt del requeriment cinc. No hem creat un script amb aquestes sentències ja que al retornar una llista, és més fàcil fer el test de manera individual.

#### consulta1

Fem les crides individuals:

```
DECLARE @R varchar(255)
EXEC consulta1 'ES', @RSP=@R OUTPUT
PRINT @R
```

```
DECLARE @R varchar(255)
EXEC consulta1 'GB', @RSP=@R OUTPUT
PRINT @R
```

```
DECLARE @R varchar(255)
EXEC consulta1 'FI', @RSP=@R OUTPUT
PRINT @R
```

Ens retornen els missatges:

```
OK
OK
OK
```

I les taules:

Desenvolupador	Nom	Empresa	Representant	Adreça	Telèfon	E-mail	País	Aplicacions
1	NOM I COGNOMS 1	EMPRESA 1	REPRESENTANT 1	ADREÇA 1	660000001	d1@uoc.edu	SPAI	1
2	NOM I COGNOMS 2	EMPRESA 1	REPRESENTANT 1	ADREÇA 2	660000002	d2@uoc.edu	SPAI	2
3	NOM I COGNOMS 3	null	PARTICULAR	ADREÇA 3	660000003	d3@uoc.edu	SPAI	1
4	NOM I COGNOMS 4	null	PARTICULAR	ADREÇA 4	660000004	d4@uoc.edu	SPAI	1
5	NOM I COGNOMS 5	null	PARTICULAR	ADREÇA 5	660000005	d5@uoc.edu	SPAI	2

Taula 22 – consulta1\_ES

Desenvolupador	Nom	Empresa	Representant	Adreça	Telèfon	E-mail	País	Aplicacions
6	NOM I COGNOMS 6	null	PARTICULAR	ADREÇA 6	660000006	d6@uoc.edu	UNITED KINGDOM	2
7	NOM I COGNOMS 7	null	PARTICULAR	ADREÇA 7	660000007	d7@uoc.edu	UNITED KINGDOM	1

Taula 23 – consulta1\_GB

Desenvolupador	Nom	Empresa	Representant	Adreça	Telèfon	E-mail	País	Aplicacions
----------------	-----	---------	--------------	--------	---------	--------	------	-------------

Taula 24 – consulta1\_FI

Fem la crida:

```
DECLARE @R varchar(255)
EXEC consulta2 @RSP=@R OUTPUT
PRINT @R
```

Ens retorna el missatge:  
OK

I la taula:

Aplicació	SO	Versió	Data Pujada	Enllaç Binari	Mida	Resolució Mínima	Descàrregues
APLICACIÓ 2	ANDROID	1	12/01/2013 11:44	enllaç binari	10	200x300	5
APLICACIÓ 2	IOS	1	12/01/2013 11:44	enllaç binari	10	200x300	3
APLICACIÓ 3	IOS	1	12/01/2013 11:44	enllaç binari	10	200x300	2
APLICACIÓ 3	IOS	2	12/01/2013 11:44	enllaç binari	10	200x300	1

Taula 25 – consulta2

Fem les crides individuals:

```
DECLARE @R varchar(255)
EXEC consulta3 'APL1', 'AND', '1', '2013', @RSP=@R OUTPUT
PRINT @R
```

```
DECLARE @R varchar(255)
EXEC consulta3 'APL1', 'AND', '1', '2014', @RSP=@R OUTPUT
PRINT @R
```

```
DECLARE @R varchar(255)
EXEC consulta3 'APL7', 'AND', '1', '2014', @RSP=@R OUTPUT
PRINT @R
```

Ens retornen els missatges:

```
OK
OK
ERROR: No existeix una aplicació amb aquest codi
```

I les dues taules següents, ja que la tercera crida no retorna cap llista:

País	Nom	Descàrregues
ES	SPAI	9

Taula 26 – consulta3\_APL1\_AND\_1\_2013

País	Nom	Descàrregues
ES	SPAI	1

Taula 27 – consulta3\_APL1\_AND\_1\_2014

Fem les crides individuals:

```
DECLARE @R varchar(255)
EXEC consulta4 '600000001', @RSP=@R OUTPUT
PRINT @R
```

```
DECLARE @R varchar(255)
EXEC consulta4 '600000020', @RSP=@R OUTPUT
PRINT @R
```

Ens retornen els missatges:

OK  
ERROR: No existeix un usuari amb aquest mòbil

I la taula següent, ja que la segona crida no retorna cap llista:

Data	Aplicació	Sistema Operatiu	Versió	Preu	Mode Pag.	Wifi
20/01/2013 0:00	APL1	AND	1	1,5	PAYPAL	No
15/01/2013 0:00	APL1	AND	1	0	PAYPAL	No
15/01/2013 0:00	APL1	AND	1	1,5	PAYPAL	No

Taula 28 – consulta4\_600000001

Fem les crides individuals:

```
DECLARE @R varchar(255)
EXEC consulta5 2013, @RSP=@R OUTPUT
PRINT @R
```

```
DECLARE @R varchar(255)
EXEC consulta5 2014, @RSP=@R OUTPUT
PRINT @R
```

Ens retornen els missatges:

OK  
OK

I les taules:

usuari	nom	mobil	preu
8	NOM 8	600000008	3
1	NOM 1	600000001	3
10	NOM 10	600000010	2,4
9	NOM 9	600000009	2,4
3	NOM 3	600000003	1,5
7	NOM 7	600000007	1,5
6	NOM 6	600000006	1,5
4	NOM 4	600000004	1,2
5	NOM 5	600000005	1

Taula 29 – consulta5\_2013

usuari	Nom	mobil	preu
5	NOM 5	600000005	2
4	NOM 4	600000004	1,5

Taula 30 – consulta5\_2014



Finalment, a l'executar les crides anteriors, la taula *logs* ha incrementat el nombre de registres, veiem-los:

log	procediment	usuari_bd	instant	entrada	sortida	rsp
310	consulta1	blanca	12/01/2013 17:16	ES		OK
311	consulta1	blanca	12/01/2013 17:18	GB		OK
312	consulta1	blanca	12/01/2013 17:19	FI		OK
313	consulta2	blanca	12/01/2013 17:20			OK
314	consulta3	blanca	12/01/2013 17:21	APL1~AND~1~2013		OK
315	consulta3	blanca	12/01/2013 17:22	APL1~AND~1~2014		OK
316	consulta3	blanca	12/01/2013 17:22	APL7~AND~1~2014		ERROR: No existeix una aplicació amb aquest codi
317	consulta4	blanca	12/01/2013 17:23	600000001		OK
318	consulta4	blanca	12/01/2013 17:24	600000020		ERROR: No existeix un usuari amb aquest mòbil
319	consulta5	blanca	12/01/2013 17:25	2013		OK
320	consulta5	blanca	12/01/2013 17:25	2014		OK

Taula 31 – consulta5\_2014

Amb aquests sis passos hem pogut comprovar que es compleixen tan els requeriments funcionals com els de metodologia demanats pel client.

### **1.3 VALORACIÓ ECONÒMICA**

Segons la planificació del temps proposada anteriorment, hem considerat que les jornades són de dues hores, ja que s'han ajustat els dies al calendari acadèmic de la Universitat Oberta de Catalunya. Així, les remuneracions estimades són les següents:

Cap de projecte: 25 jornades x 2 hores x 50 € / hora = 2500 €  
Analista-tester: 29 jornades x 2 hores x 40 € / hora = 2320 €  
Programador: 50 jornades x 2 hores x 30 € / hora = 3000 €  
Formador-suport: 6 jornades x 2 hores x 30 € / hora = 360 €

Així, el cost total dels diferents processos de producció és de 8180 €. A més, el Cap de Projecte percebrà un 15 % sobre el total del cost de la producció en concepte de control i gestió del mateix i sumarem un 5 % sobre el total de la producció en concepte de despeses varies.

D'aquesta manera obtenim un gran total de 9877.35 €.

Queda pendent, no obstant, la valoració econòmica, així com les condicions, de la fase de manteniment del projecte, una vegada es faci entrega del mateix. Aquesta podrà ser puntual (paquet d'hores, per exemple) o mitjançant una quota mensual.

### **1.4 CONCLUSIONS**

Reservem aquest espai per reflexionar si hem aconseguit totes les fites proposades, quins errors hem tingut i com els hem solucionat.

Podem afirmar que hem realitzat el projecte amb èxit aconplast els terminis fixats així com el pressupost assignat. Els errors han estat petits i s'han pogut solucionar de manera eficient abans

de que passés una jornada des de que es produís. Així, aquests no han afectat en la realització de les diferents fases del procés de disseny/producció.

A nivell personal, crec que he aprofitat el temps en adquirir experiència i una dinàmica de treball molt interessant, així com certs coneixements teòrics que, de ben segur, em serviran en el futur.

## **CAPÍTOL 2: GLOSSARI**

---

### **Base de dades (BD)**

Conjunt estructurat de dades organitzats i relacionats entre si.

### **Clau forana**

Element que permet establir connexions entre les tuples de dues taules. La connexió es realitza entre un conjunt d'atributs d'una taula i la clau primària d'una altra taula (o de la mateixa).

### **Clau primària**

Element que s'utilitza per a identificar les tuples d'una taula.

### **Diagrama de Gantt**

Diagrama on l'eix d'abscisses és el temps i el de les ordenades les activitats que formen el projecte. En cadascuna de les línies que conformen el diagrama es pot veure l'inici i final de cadascuna de les activitats.

### **Diagrama UML**

Diagrama realitzat durant la fase de disseny on hi trobem les classes i les relacions entre elles segons els requisits demanats.

### **Fases d'un projecte**

Activitats diferenciades dins d'un projecte on cadascuna d'elles forma un subprojecte constituint un paquet aïllat ajudant així a controlar i gestionar el projecte mare.

### **Índex**

Estructura usada per a adreçar-se pel valor als continguts dels registres d'una taula de la base de dades.

### **Procediment**

Acció o funció creada per un usuari de la base de dades destinat a donar un servei. Els procediments es guarden a la base de dades com a un objecte més. A l'executar-los poden tornar cap, un o més valors i poden rebre cap, un o més valors també.

### **Procediments d'ABM**

Procediments d'alta, baixa i modificació d'una certa taula

### **Requisits**

Detall de les restriccions, propietats i comportament que ha de complir el projecte.

### **Structured Query Language (SQL)**

Llenguatge específic de BD relacionals.

### **Transacció**

Conjunt d'operacions de BD que cal que s'executin com un tot, és a dir o totes o cap, i de manera aïllada de la resta d'operacions que s'executen alhora.

### **UML**

Sigles d'*Unified Modeling Language*. Model estàndard per a la construcció de programari orientat a objectes.

## **CAPÍTOL 3: BIBLIOGRAFIA**

---

§ VVAA: Mòduls 1, 2 i 3. Assignatura Treball Final de Carrera. Universitat Oberta de Catalunya, Curs 2012-13.

§ VVAA: Mòduls 1-7. Assignatura Enginyeria del Programari. Universitat Oberta de Catalunya, Curs 2010-11.

§ VVAA: Mòduls 1-6. Assignatura Bases de Dades I. Universitat Oberta de Catalunya, Curs 2009-10.

§ VVAA: Mòduls 1-8. Assignatura Bases de Dades II. Universitat Oberta de Catalunya, Curs 2010-11.

§ VVAA: Introducción a las Organizaciones y Sus Sistemas de Información. Ed. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 2007.

§ MENCHÉN PEÑUELA, ANTONIO: Informática para la Gestión y Administración. Ed. StarBook, Madrid, 2010.

§ Adreces d'Internet:

[http://en.wikipedia.org/wiki/ISO\\_3166-1\\_alpha-2](http://en.wikipedia.org/wiki/ISO_3166-1_alpha-2)

<http://ca.wikipedia.org/wiki/IMEI>