

# **DISSENY I IMPLEMENTACIÓ DE LA BASE DE DADES D'UN SISTEMA DE DESCARREGA D'APLICACIONS PER A MÒBILS INTEL·LIGENTS**

**Josep Oriol López Carbonell**

ETIG

**Consultor: Jordi Ferrer Duran**

14/01/2013

*Gràcies a tot aquells que m'han donat el seu suport per arribar fins aquí, i ajudar-me a que no se m'anés l'olla aquests anys...*

## **Resum**

El propòsit d'aquest treball és solidificar els coneixements adquirits durant els estudis realitzats centrant-se sobretot en aquelles dedicades a les Bases de Dades.

L'associació mundial de desenvolupadors d'aplicacions mòbils ens ha proposat realitzar el disseny de la base de dades d'una nova plataforma centralitzada d'aplicacions mòbils per a donar resposta a la necessitat dels desenvolupadors de manera mundial, i així unificar i millorar l'experiència dels usuaris en el moment de descarregar les seves aplicacions als seus dispositius mòbils.

Aquesta base de dades haurà de desar la informació necessària per a permetre la pujada de les aplicacions així com la gestió d'aquestes per part dels desenvolupadors, i també ha de permetre la cerca, descarrega i el pagament d'aquestes per part de l'usuari final.

Aquest sistema ha de poder emmagatzemar tota la informació esmentada i permetre consultar aquelles dades que es necessitin més habitualment, i haurà de pre-calculer i desar certa informació estadística que es podrà consultar en temps real.

Aquesta base de dades també haurà de tenir certs procediments que permetin la realització de baixes, altes i modificacions de certs paràmetres d'aquestes, i certs procediments que permetin obtenir dades informatives de la base de dades sense haver de realitzar consultes complexes, i al mateix temps ha de crear un registre de totes les consultes, modificacions, procediments i insercions que es realitzin en aquesta base de dades.

## Índex

Resum.....	3
1 Descripció del TFC.....	5
1.1 Disseny i implementació de la base de dades d'una plataforma d'aplicacions per a terminals mòbils.....	5
1.2 Objectius.....	5
1.3 Enfocament i mètode seguit.....	6
1.4 Pla de treball.....	7
1.4.1 Planificació.....	7
1.4.2 Riscos i controls.....	9
1.4.3 Valoració hores.....	10
1.4.4 Productes Obtinguts.....	10
1.4.5 Descripció Resta de Capítols de la Memòria.....	11
2 Desenvolupament BD.....	11
2.1 Introducció.....	11
2.2 Disseny BD.....	12
2.2.1 Etapes de disseny.....	13
2.2.2 Diagrama UML.....	14
2.2.2.1 Explicació del Diagrama UML.....	14
2.2.2.2 Decisions preses.....	16
2.2.3 Model Relacional.....	17
2.2.3.1 Explicació Model Relacional.....	18
2.2.3.2 Definició taules:.....	19
2.2.3.3 Disseny Taules.....	20
3 Implementació.....	26
3.1.1 Procediments.....	26
3.1.1.1 Procediments relacionats directament amb les aplicacions.....	26
3.1.1.2 Procediments relacionats directament amb el desenvolupador.....	36
3.1.1.3 Procediments relacionats directament amb els usuaris.....	40
3.1.1.4 Procediments relacionats directament amb les descarregues.....	43
3.1.1.5 Procediments de consulta requerits.....	45
3.1.2 Modul estadístic.....	48
3.1.2.1 Taules de persistència per l'estadística.....	48
3.1.2.2 Procediments Estadístics.....	49
3.1.2.3 Funcions.....	53
3.1.2.4 Disparadors.....	55
4 Pla de proves.....	55
5 Valoració econòmica .....	56
5.1 Recursos del projecte.....	56
5.2 Categories Professionals.....	57
6 Conclusions.....	57
7 Glossari.....	58
8 Bibliografia.....	59
8.1 REFERÈNCIES WEB.....	59
9 Annexos.....	60

## **1 Descripció del TFC**

### ***1.1 Disseny i implementació de la base de dades d'una plataforma d'aplicacions per a terminals mòbils.***

Donada la necessitat de tenir una plataforma centralitzada per a donar resposta a la necessitat dels desenvolupadors d'aplicacions i per tal d'unificar i millorar l'experiència dels usuaris a l'hora de descarregar les seves aplicacions als telèfons mòbils es necessita implementar una base de dades que ho permeti.

### ***1.2 Objectius***

En aquest Treball de Final de Carrera es dissenyara i s'implementara una base de dades que ha de permetre l'emmagatzemament de la informació imprescindible per a autoritzar la pujada i gestió d'aplicacions per per dels desenvolupadors i també la cerca, descarrega i pagament d'aquestes des de els terminals dels usuaris.

Aquesta base de dades ha de permetre desar tota la informació relativa a aquestes aplicacions tals com la versió d'aquesta, la data de pujada a la plataforma, qui van ser els creadors, i altres dades que poden interessar al usuari final.

També ha de permetre guardar dades sobre els desenvolupadors d'aquestes aplicacions i sobre els usuaris que les descarreguen independentment del nombre de dispositius que aquests posseeixin.

I per ultim aquesta base de dades ha de permetre obtenir dades estadístiques sobre les aplicacions i els usuaris, a temps real, es a dir, que ja tingui emmagatzemat els càlculs pertinents sobre les consultes demanades que són les següents.

- Nombre total de descàrregues de la plataforma actualment.
- Euros totals generats en descàrregues actualment.

- Mitja d'aplicacions descarregades per un usuari en un any concret.
- Desenvolupador amb més descàrregues de totes les seves aplicacions en un any concret.
- L'aplicació amb més diners obtinguts en un any concret i el seu desenvolupador.
- Nombre d'usuaris que han fet com a mínim una descarrega en un país i en un any concret.
- Ingressos generats per els usuaris d'un país concret en descàrregues en un any determinat.
- Nombre d'aplicacions descarregades com a mínim un cop en un país i un any concret.

### ***1.3 Enfocament i mètode seguit.***

La metodologia estarà basada en el model de cascada clàssic adaptat a les característiques d'aquest projecte.

Al cicle de vida en cascada en cada etapa es genera un document que s'utilitzara en el següent, en aquest cas part dels documents que es generaran seran les pacs.

Aquest cicle de vida estarà format per les següents etapes: **Anàlisi Previ**, on s'analitzara l'enunciat i es realitzara la planificació; **Anàlisi Requisites**, on s'estudiaran els requisits necessaris per a que el disseny compleixi amb el esmentat a l'enunciat; **Implementació**, on es creara la base de dades i tots els seus procediments; **Proves**, on es realitzaran tests de cada procediment i de cada taula per comprovar que tot funciona correctament i que no hi ha cap error; **Lliurament**, ultima fase on el TFC ja esta completat.

En totes les fases es podrà anar d'una a l'anterior per realitzar modificacions i reestructuracions, excepte l'ultima en la qual ja s'ha completat el projecte.

## 1.4 Pla de treball

### 1.4.1 Planificació

Tasca nº	Nom de tasca	Inici	Fi
1	<b>Pla de treball</b>	21/09/2012	07/10/2012
2	Lectura i comprensió enunciat	21/09/2012	22/09/2012
3	Instal·lació i prova programari	23/09/2012	25/09/2012
4	Anàlisi de l'enunciat	26/09/2012	28/09/2012
5	Planificació	29/09/2012	02/10/2012
6	Pac1: redacció i revisió	03/10/2012	07/10/2012
7	<b>Disseny ER</b>	08/10/2012	24/10/2012
8	Estudi requisits	08/10/2012	10/10/2012
9	Disseny diagrama UML	11/10/2012	15/10/2012
10	Disseny UML a ER	16/10/2012	19/10/2012
11	Anàlitzar restriccions	20/10/2012	22/10/2012
12	<b>Creació Taules i Triggers</b>	25/10/2012	13/11/2012
13	Creació taula 'Aplicació'	25/10/2012	27/10/2012
14	Creació taula Desenvolupador	28/10/2012	30/10/2012
15	Creació taula 'Usuari'	31/10/2012	02/11/2012
16	Creació taula Descarrega	03/11/2012	05/11/2012
17	Creació resta de taules, triggers i relacions	05/11/2012	13/11/2012
18	<b>Creació Procediments</b>	14/11/2012	18/12/2012
19	Procediments ABM aplicació	14/11/2012	20/11/2012
20	Procediments ABM usuari	21/11/2012	27/11/2012
21	Procediments ABM Descarrega	28/11/2012	04/12/2012
22	Procediments ABM Desenvolupador	05/12/2012	11/12/2012
23	Procediments de consulta requerits	12/12/2012	18/12/2012
24	<b>Modul estadistic</b>	17/12/2012	28/12/2012
25	Creació taules	17/12/2012	18/12/2012
26	Creació Procediments	19/12/2012	28/12/2012
27	Revisió codi que referencia la taula	24/12/2012	31/12/2012
28	<b>Joc de proves</b>	19/11/2012	07/01/2013
29	<b>Redacció memoria</b>	16/10/2012	12/01/2013
30	Documentació taules	16/10/2012	31/12/2012
31	Documentació Procediments	30/11/2012	04/01/2013

TFC - DISSENY I IMPLEMENTACIÓ DE LA BD D'UN SISTEMA DE DESCARREGA D'APLICACIONS PER A MÒBILS INTEL·LIGENTS

Tasca nº	Nom de tasca	Inici	Fi
32	Revisió memoria	04/01/2013	12/01/2013
33	<b>Creació presentació projecte</b>	24/12/2012	10/01/2013
34	<b>Entrega pac1</b>	08/10/2012	
35	<b>Entrega pac2</b>	12/11/2012	
36	<b>Entrega pac3</b>	13/12/2012	
37	<b>Entrega Projecte</b>	14/01/2013	

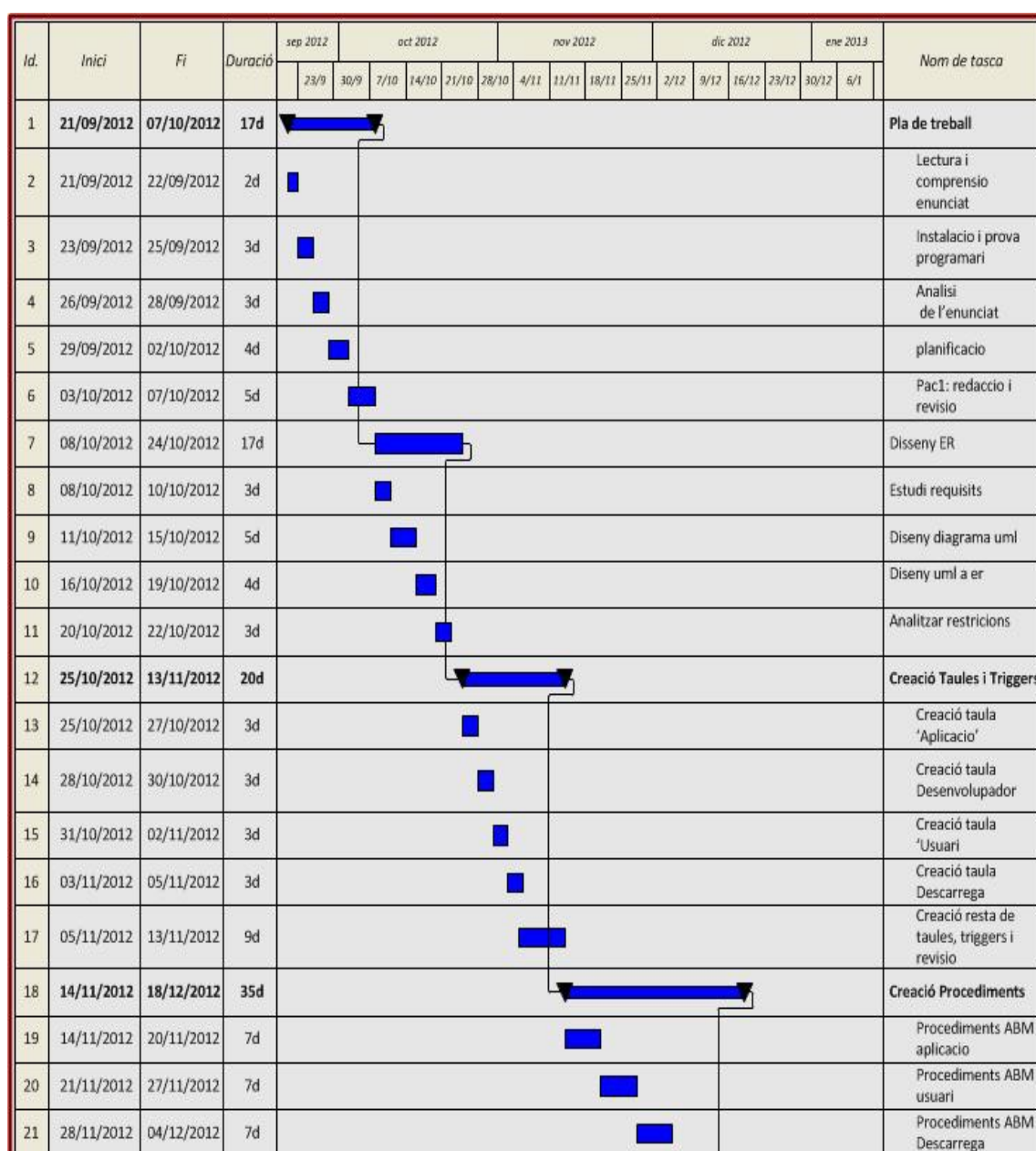


Figura 1. 1a Part del Diagrama de Gantt



## TFC - DISSENY I IMPLEMENTACIÓ DE LA BD D'UN SISTEMA DE DESCARREGA D'APLICACIONS PER A MÒBILS INTEL·LIGENTS

22	05/12/2012	11/12/2012	7d			Procediments ABM Desenvolupador
23	12/12/2012	18/12/2012	7d			Procediments de consulta requerits
24	17/12/2012	28/12/2012	12d			Modul estadistic
25	17/12/2012	18/12/2012	2d			Creacio taules
26	19/12/2012	28/12/2012	10d			Creacio Procediments
27	24/12/2012	31/12/2012	8d			Revisió codi que referencia la taula 'LOG'
28	19/11/2012	07/01/2013	50d			Joc de proves
29	16/10/2012	12/01/2013	89d			Redacció memoria
30	16/10/2012	31/12/2012	77d			Documentació taules
31	30/11/2012	04/01/2013	36d			Documentació Procediments
32	04/01/2013	12/01/2013	9d			Revisió memoria
33	24/12/2012	10/01/2013	18d			Creacio presentació projecte
34	08/10/2012	08/10/2012	0d	◆		Entrega pac1
35	12/11/2012	12/11/2012	0d		◆	Entrega pac2
36	13/12/2012	13/12/2012	0d			Entrega pac3
37	14/01/2013	14/01/2013	0d			Entrega Projecte

Figura2: 2a Part del Diagrama de gantt

### 1.4.2 Riscos i controls

Els riscos que s'ha tingut en compte que poden ocórrer durant la realització de TFC són:

- Errors en la planificació:

Al tenir poca experiència en realitzacions de projectes és probable i possible que la planificació sigui errònia.

Solució: Dedicar més hores en cas que es vegi que no es compleix la planificació.

- Problemes de salut

Es probable que en algun moment del transcurs del TFC el meu estat de salut pugui veure's afectat i això acabi afectant al progrés d'aquest.

Solució: Dedicar més hores en els dies successius a aquests problemes de salut.

- Problemes informàtics i pèrdua de dades

Es possible que en algun moment hi hagi alguna fallada en el maquinari on s'està realitzant el projecte.

Solució: fer backups de tota la feina realitzada i desar-ho en medis extraïbles i tenir l'altre ordinador disponible a la llar preparat amb tot el programari necessari per a realitzar el TFC.

- Errors en el disseny

Es possible que el disseny sigui tant nefast que en el moment de presentar la segona pac el consultor et recomani replantejar-lo de nou, o que durant la implementació de la base de dades, es trobin errades subtils en el disseny que facin més còmode el realitzar algun dels procediments.

Solució: En cas que sigui el disseny nefast, rellegir variis cops l'enunciat i veure en que s'ha fallat i dedicar varies hores més de les plantejades en un principi per a recuperar el temps perdut. En cas que es trobin petits errors en el disseny es mirara si les possibles solucions realment beneficiaran al disseny i es modificara en cas afirmatiu.

### **1.4.3 Valoració hores**

El repartiment aproximat d'hores en aquest projecte serà aproximadament de dues hores diàries de mitja, donat que es dedicaran de l'ordre de 5 dies a la setmana, depenent del temps disponible per raons laborals, durant les 16 setmanes que dura el projecte. En un principi en el projecte es calcula que s'hi dedicaran un total de 160 hores, si no es produeix cap inconvenient durant la realització d'aquest.

### **1.4.4 Productes Obtinguts**

A la finalització del projecte, es lliurarà:

- Memòria del TFC de Base de Dades Relacionals corresponent al disseny i implementació d'un Sistema de gestió d'aplicacions mòbils.
- Script de creació de la base de dades, a on s'inclou la creació de les taules, índexs, disparadors i procediments.
- Documentació per l'execució del script i breu explicació del seu contingut.

- Joc de proves utilitzat per realitzar el test del funcionament.

### **1.4.5 Descripció Resta de Capítols de la Memòria**

**Capítol 2:** Explicació dels passos i mètode utilitzat per al disseny de la base de dades i del seu desenvolupament.

**Capítol 3:** Implementació del producte.

**Capítol 4:** Explicació del pla de proves realitzat.

**Capítol 5:** Mostra els recursos utilitzats en el procés d'elaboració del TFC i en fa una valoració econòmica

**Capítol 6:** Conclusions a les quals s'ha arribat en finalitzar el TFC

**Capítol 7:** Glossari amb l'explicació d'aquells termes tècnics que s'han cregut convenients.

**Capítol 8:** Bibliografia i llocs web que s'han utilitzat per a la realització d'aquest TFC.

**Capítol 9:** Annexos a aquest document.

## **2 Desenvolupament BD**

### **2.1 Introducció**

Els requeriments de la base de dades per gestionar el sistema de gestió d'aplicacions mòbils. són els següents:

- Gestionar les dades del Desenvolupadors d'aplicacions.
- Gestionar les dades de les Aplicacions .
- Gestionar les dades dels Usuaris finals.
- Gestionar les dades de les Descarregues realitzades.

- Realitzar els següents procediments de consulta:
  - Llistat de desenvolupadors d'un país i el nombre d'aplicacions publicades
  - Llistat aplicacions actives i dades principals ordenades per el nombre total de descarregues realitzades a nivell mundial.
  - El llistat de tots els països en que s'ha descarregat una aplicació concreta i el nombre de descarregues en un any concret.
  - El llistat de l'activitat de descarregues d'un usuari concret, i dades relacionades amb aquestes.
  - El llistat dels 20 usuaris que més diners s'han gastat en aplicacions mòbils, ordenats en mode descendent segons el total gastat.
- Modul estadístic que ha de permetre consultar en temps real les següents dades:
  - Nombre total de descarregues
  - Nombre total d'euros generats en descarregues.
  - Nombre mig de descarregues per usuari realitzades en un any concret.
  - Desenvolupador amb el màxim nombre de descarregues en un any concret i quantitat de descarregues
  - Aplicació amb més diners recaptats en un any concret i els seus desenvolupadors.
  - Els ingressos totals en un país i un any concret generats per els usuaris d'aquell país en descarregues.
  - Nombre d'aplicacions diferents descarregades com a mínim un cop en un any i un país concrets.

## **2.2 Disseny BD**

El disseny conceptual es realitza utilitzant eines de enginyeria de programari, mitjançant el diagrama de classes estàtic.

El següent pas és normalitzar aquest disseny amb les regles per transformar els models d'entitat/relació.

A partir d'aquest últim, s'implementarà la base de dades relacional.

## 2.2.1 Etapes de disseny

Disseny del diagrama de classes

- Identificar les entitats i les seves relacions
- Identificar els components de cada entitat.

Disseny del model relacional

- Convertir cada classe en una taula relacional
- Associació 1 a 1 -> Depenent del nombre d'elements de les classes, es fusionaran ambdues, o es farà referència mitjançant l'atribut d'identificació a la taula menys sobrecarregada de l'altra taula.
- Associació 1 a N -> Afegir a la taula del costat \* l'atribut identificador de la taula del costat 1.
- Associació N a N -> Es creara una nova taula que tindrà com a atributs els identificador de les dues classes relacionades
- Classes associatives -> Dependrà del tipus d'associació.
- Definició de les taules relacionals, i els seus atributs a partir del diagrama del model relacional.
- Dissenyar les taules per a que sigui possible implementar-les en un sgbd.

## 2.2.2 Diagrama UML

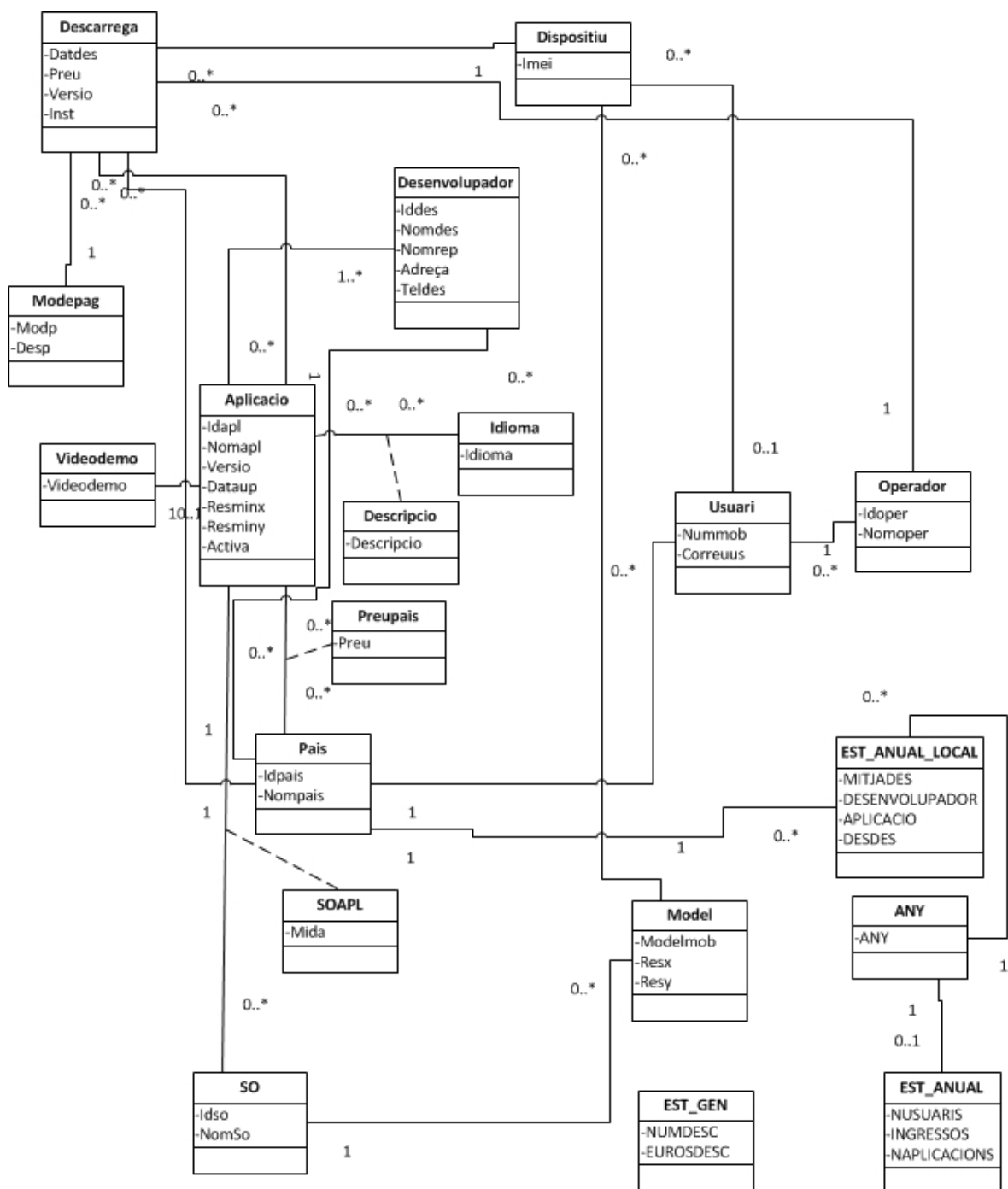


Figura 3: Diagrama UML

### 2.2.2.1 Explicació del Diagrama UML

El diagrama proposat té les següents característiques, que s'adapten a les proposades pel client.

## Relacions Principals

**Desenvolupador-Aplicació:** Un desenvolupador pot haver desenvolupat cap o més aplicacions i una aplicació té un mínim de un desenvolupador.

**Desenvolupador-País:** Un desenvolupador ha de ser de un país, i un país pot tenir cap o més desenvolupadors.

**Aplicació-Idioma:** Una aplicació pot tenir cap o més descripcions en un idioma, i un idioma pot tenir cap o més aplicacions amb descripcions.

**Aplicació-VideoDemo:** Una aplicació pot tenir cap o un vídeo de demostració, en canvi un vídeo de demostració només pot i ha de tenir una aplicació associada.

**Aplicació-País:** Una aplicació pot tenir cap o més països on es distribueixi i tingui un preu, i un país pot tenir cap o més aplicacions que es distribueixin en aquest.

**Aplicació-SO:** Una aplicació pot estar disponible en cap o més sistemes operatius, i un sistema operatiu pot tenir cap o més aplicacions adaptades per a aquest.

**Aplicació-Descarrega:** Una aplicació pot haver sigut descarregada cap o més, i una descarrega ha de ser forçosament d'una única aplicació.

**Descarrega-Dispositiu:** Una descarrega s'ha d'haver instal·lat en un dispositiu, en canvi un dispositiu pot tenir cap o més descarregues.

**Descarrega-País:** Una descarrega s'ha d'haver fet en un país, i en un país pot haver-hi cap o més descarregues.

**Descarrega-Modepag:** Una descarrega s'ha d'haver realitzat mitjançant un mode de pagament, i un mode de pagament s'ha pogut fer servir en cap o més descarregues.

**Descarrega-Operador:** Una descarrega s'ha realitzat amb un operador al dispositiu, i un operador pot tenir cap o més descarregues.

**Dispositiu-Model:** Un dispositiu ha de ser d'un model de mòbil concret, i un model de mòbil té cap o més dispositius.

**Model-SO:** Un model de mòbil té un S.O. i un S.O. està disponible en cap o més mòbils.

**Usuari-dispositiu:** un usuari pot tenir cap o més dispositius, i un dispositiu pertany a un o cap usuari.

**Est\_anual-any:** Donada una estadística anual només hi ha un any, i donat un any pot haver-hi una o cap estadística anual.

**Est\_anual\_local-Any:** Donada una estadística anual i local només hi ha un any, en canvi donat un any hi pot haver una o cap estadística anual i local.

**Est\_anual\_local-País:** Donada una estadística anual i local només hi ha un país, en canvi donat un país hi pot haver una o cap estadística anual i local.

### **2.2.2.2 Decisions preses**

**Classe descarrega:** s'ha afegit un paràmetre (inst) que ens dirà si aquella aplicació esta actualment instal·lada en el dispositiu i que ens permetrà en cas que en algun moment es volgués crear una consulta per recollir totes les descarregues algun cop instal·lades. També s'ha afegit el paràmetre preu per que desi el preu que va pagar l'usuari en el moment de descarregar, ja en cas que hi hagués un canvi de preu en l'aplicació les dades resultarien errònies al consultar els nous preus.

**Classe País:** donat que el client vol que els països estiguin codificats en format iso 3166-1 alfa-2, s'ha afegit un paràmetre amb respectiu nom del país.

**Classe Model:** s'ha creat aquesta taula, en comptes de incloureu dins de dispositiu ja hi pot haver molts dispositius d'un model de mòbil i això només portaria a tenir dades repetides en una Classe i així estalviem espai, hem assumit que un model de dispositiu només té un sistema operatiu.

**Classe SO:** Aquesta taula s'ha creat ja que en veure que no només en depenia l'aplicació, sinó que també el model de mòbil, s'ha cregut convenient que s'havia de fer.

**Classe Operador:** S'ha afegit un codi de identificació de operador, per a facilitar identificació d'aquest i s'ha separat del usuari per evitar dades repetides i estalviar espai.

**Classe Modepag:** S'ha afegir un codi de la identificació del mode de pagament per a facilitar la identificació d'aquest i s'ha separat de la descarrega per a evitar dades repetides i estalviar espai.

**Classes Estadístiques:** s'han creat aquestes classes per a facilitar les consultes estadístiques.



**Classe Aplicació:** S'ha determinat que en el moment de crear una aplicació aquesta tingui el paràmetre 'activa' al valor que equivaldria a Inactiva ('I') per tal de que es puguin afegir les dades complementaries com ara el preu, la compatibilitat amb SO, abans d'activar-la.

### 2.2.3 Model Relacional

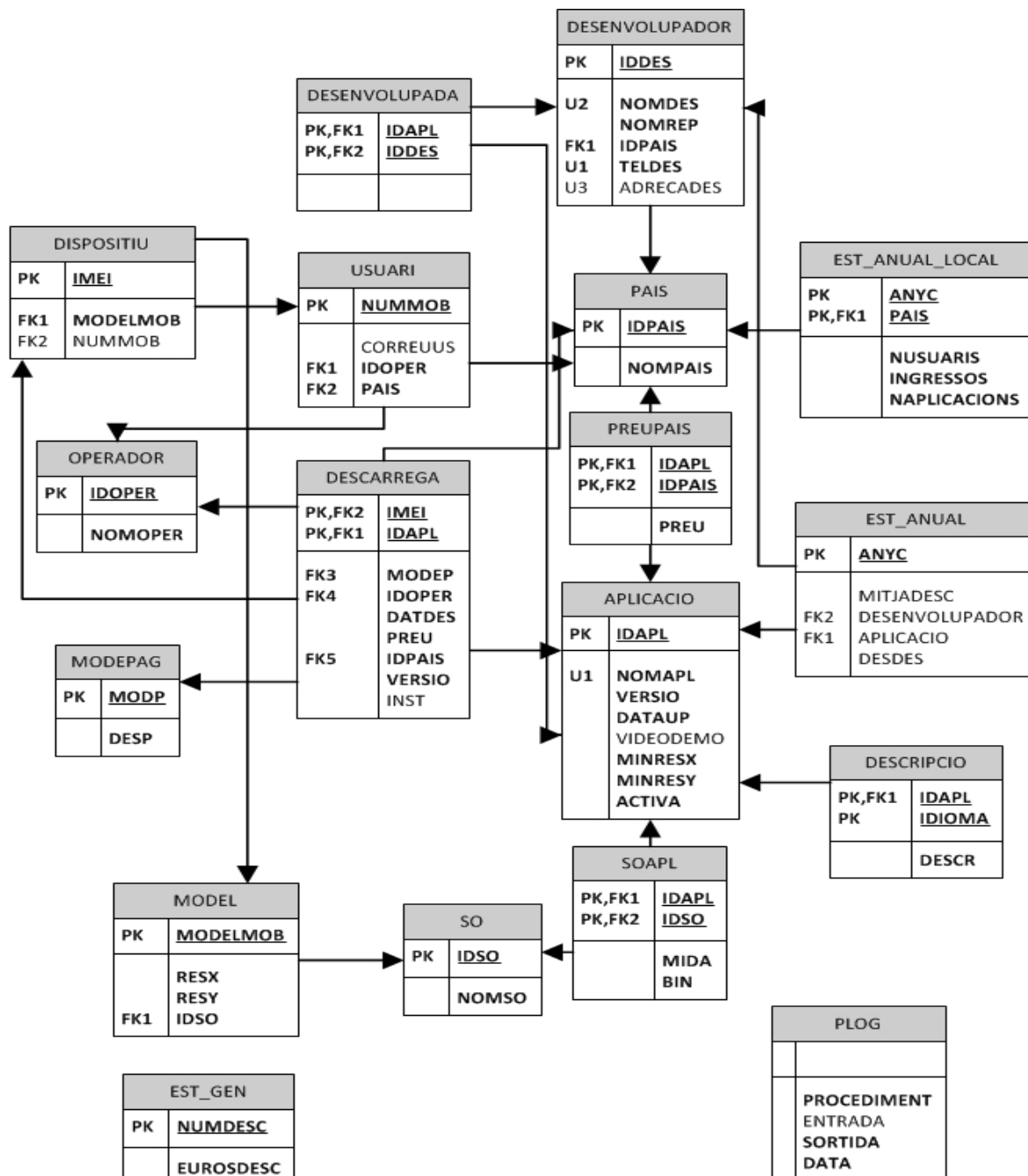


Figura 4 Diagrama E/R

### **2.2.3.1 Explicació Model Relacional**

El diagrama proposat té les següents característiques que s'ajusten a la realitat del model proposat pel client i que complira els diferents requisits.

Degut al seu disseny i les relacions entre taules, es poden realitzar les consultes proposades pel client.

Per les descarregues, sabrem en quin dispositiu s'ha instal·lat, quina aplicació així com la versió i en quina data, quin mètode de pagament es va fer servir i quin preu va pagar en el moment de la compra l'usuari, així també el país de l'usuari en el moment d'instal·lar-la i si actualment està instal·lada.

Per els usuaris coneixerem les seves dades bàsiques: Número de telèfon, correu electrònic, país de residència, i l'operador actual d'aquest.

Per als dispositius tindrem el seu imei, amb el qual els identificarem, la connexió amb l'usuari del qual n'és propietari, en cas que en tingui i el model.

Per als models tindrem la resolució d'aquest i el sistema operatiu instal·lat en aquests.

Per als països tindrem la seva codificació en iso 3166-1 alfa-2 i el nom real del país.

Per a les aplicacions sabrem en el codi amb el qual les identificarem, la versió actual, la data de pujada a la plataforma, la resolució mínima que ha de tenir el dispositiu, i si està activa actualment per a poder ser descarregada. opcionalment també tindrem el enllaç al vídeo de demostració de l'aplicació.

La relació entre països i aplicacions en permetrà saber el cost d'aquestes en el moment de realitzar la descarrega.

La relació entre aplicacions i Sistemes Operatius ens permetrà saber la mida i l'enllaç a l'arxiu d'instal·lació de l'aplicació.

La relació entre aplicacions i desenvolupadors ens permetrà saber quins desenvolupadors les han desenvolupat i això ens servirà en el moment de realitzar les estadístiques.

I per finalitzar les taules que contenen el prefix "Est" ens permetran que els procediments d'estadístiques es realitzin en temp =1.

### **2.2.3.2 Definició taules:**

Les taules finalment creades són:

**Descarrega**( Imei, Idapl, Modep, Idoper , Datdes, Preu , IDPais , Versio, Inst)

Clau externa (Imei) fa referencia Dispositiu(Imei),

Clau externa (Idapl) fa referencia Aplicació(Idapl),

Clau externa (Idoper) fa referencia Operador(Idoper)

Clau externa (Preu) fa referencia Preupais(Preu),

Clau externa (IDPais) fa referencia Pais(idPais),

Clau externa (Modep) fa referencia Modepag(modp)

**Operador** (Idoper, Nomoper )

**SO**(IdSo, NomSo)

**Aplicació**(Idap, Nomap, Versió, Dataup , Videodem, MinResX, MinResY , Activa)

**Descripció**( Idap, Idioma , Descripció)

Clau externa (Idap) fa referencia a aplicació(Idap),

**Soapl**(Idapl, Idso, mida, bin)

Clau externa (Idap) fa referencia a aplicació(Idap),

Clau externa (Idso) fa referencia a SO(Idso),

**Usuari**(NumMob, CorreuUs, Idoper, Pais)

Clau externa (idoper) fa referencia a operador(idoper)

Clau externa (país) fa referencia a Pais(país)

**Preupais**(Idapl, idpais, preu)

Clau externa (Idap) fa referencia a aplicació(idap),

Clau externa (país) fa referencia a país(país),

**Pais**( Idpaís, Nompais)

**Dispositiu**( Imei, Modelmob, NumMob)

Clau externa (Modelmob) fa referencia Model(Modelmob),

Clau externa (NumMob) fa referencia Usuari(Nummob),

**Model**( modelmob, ResX, ResY, idSo)

Clau externa (idSo) fa referencia SO(idSo)

**Desenvolupador** (Iddes, Nomdes, nomrep, Idpais, Teldes, Adrecades)

Clau externa (país) fa referencia Pais(idpais)

**Desenvolupada**(Idapl, Iddes)

Clau externa (Idapl) fa referencia Aplicacio (idapl)

Clau externa (Iddes) fa referencia Desenvolupador(iddes)

**Est\_Gen** (Numdesc,Eurodesc)

**Est\_Anual**(Anyc,mitjadesc, Desenvolupador, Aplicacio, desde)

Clau externa (desenvolupador) fa referencia desenvolupador(iddes)

Clau externa (aplicació) fa referencia Aplicacio(idapl)

**Est\_anual\_local**(Anyc,país, nusuaris, ingressos, napplicacions)

Clau externa (país) fa referencia Pais(idpais)

**Plog**(procediment, entrada, sortida, data )

### 2.2.3.3 Disseny Taules

En els següents esquemes el "Tipus" és el tipus de camp en Oracle, CP és Clau Primaria de la taula, CF és Clau Forana i Nul implica que pot tenir valor nul l'atribut. ◊

#### 2.2.3.3.1 Taules d'Elements de la Plataforma Mòbil

DESCARREGA					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
Imei	number(*,0)	◊	Dispositiu(Imei)		Imei>0
Idapl	number(*,0)	◊	Aplicació(Idapl)		Idapl>0
Modep	number(*,0)		Modepag(modp)		
Idoper	number(*,0)		Operador(Idoper)		
Datdes	date				
Preu	Number(*,2)				Preu>=0

TFC - DISSENY I IMPLEMENTACIÓ DE LA BD D'UN SISTEMA DE DESCARREGA D'APLICACIONS PER A MÒBILS INTEL·LIGENTS

DESCARREGA					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
IDPais	Nvarchar2(2)		Pais(idPais)		
Versio	Nvarchar2(12)				
Inst	Nvarchar2(1)				Al donar d'alta ha de ser 'I' i quan es doni de baixa 'N'
<b>Informació General</b>					
Dades Generals de les descarregues: aplicació, dispositiu, país del usuari, versió , estat d'instal·lació,preu, data de descarrega i mode de pagament.					

OPERADOR					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
Idoper	Number(*,0)	◇			Idoper >0
Nomoper	Nvarchar2(30)				
<b>Informació General</b>					
Dades Generals dels operadors: codi d'operador i nom d'aquest					

SO					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
Idso	Number(*,0)	◇			Idso > 0
Nomso	Nvarchar2(30)				
<b>Informació General</b>					
Dades generals dels sistemes operatius; codi del Sistema Operatiu i nom d'aquest					

APLICACIO					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
Idapl	Number(*,0)	◇			Idapl > 0
Nomapl	Nvarchar2(30)				Unique
Versio	Nvarchar2(12,0)				
Dataup	Date				

APLICACIO					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
Videodemo	Nvarchar2(70)			◇	En inicialitzar l'aplicació aquest valor prendrà valor null.
Minresx	Number(*,2)				Minresx >0
Minresy	Nvarchar2(2)				Minresy>0
Activa	Nvarchar2(12)				Al crear-se l'esta d'activitat serà inactiu per tant ha de ser 'I' i quan s'activi valdrà 'A'
<b>Informació General</b>					
Dades Generals de les aplicacions: Nom, versió, data de pujada a la plataforma, vídeo de demostració, resolucions mínimes i l'estat d'activitat.					

DESCRIPCIO					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
Idapl	Number(*,0)	◇	Aplicació(Idapl)		Idapl >0
Idioma	Nvarchar2(20)				
Descr	Nvarchar2(2000)				
<b>Informació General</b>					
Dades de les descripcions: aplicació, idioma i la descripció de l'aplicació en si.					

SOAPL					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
Idapl	Number(*,0)	◇	Aplicació(Idapl)		Idapl >0
Idso	Number(*,0)	◇	So(Idso)		Idso > 0
Mida	Number(*,0)				Mida >0
bin	Nvarchar2(160)				
<b>Informació General</b>					
Dades del vincle de les aplicacions i els sistemes operatius: mida de l'aplicació i l'enllaç al arxiu Binari					

USUARI					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
Nummob	number(11,0)	◇			Nummob>0
Correus	Nvarchar2(60)	◇			
Idoper	number(*)		operador(idoper)		Idoper>0
Pais	Nvarchar2(2)		Pais(idpais)		
<b>Informació General</b>					
Dades Generals dels usuaris: numero de mòbil, correu, operador i país del usuari					

PREUPAIS					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
Idapl	Number(*,0)	◇	Aplicació(Idapl)		Idapl >0
Idpais	Nvarchar2(2)	◇	Pais(idpais)		
Preu	Number(*,2)				Preu>=0
<b>Informació General</b>					
Dades dels preus de les aplicacions depenent del país on es descarreguen.					

PAIS					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
IDPais	Nvarchar2(2)	◇			
Nompais	Nvarchar2(50)				
<b>Informació General</b>					
Dades Generals dels països: codi d'identificació codificat i nom real del país.					

DISPOSITIU					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
Imei	Number(*,0)	◇			Imei>0
Modelmob	Nvarchar2(20)		Model(modelmob)		
Nummob	Number(11,0)			◇	Nummob>0
<b>Informació General</b>					
Dades Generals dels dispositius: Imei, Model del dispositiu i usuari propietari.					

MODEL					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
Modelmob	Nvarchar2(20)	◇			
Resx	Number(*,0)	◇			Resx > 0
Rexy	Number(*,0)				ResY > 0
Idso	Number(*,0)		So(Idso)		IdSo > 0
<b>Informació General</b>					
Dades Generals dels models de dispositiu: model, resolució i Sistema operatiu instal·lat					

DESENVOLUPADOR					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
Iddes	Number(*,0)	◇			
Nomdes	Nvarchar2(30)				Unique
Nomrep	Nvarchar2(60)				
IDPais	Nvarchar2(2)		Pais(idPais)		
Teldes	Number(11,0)				Unique
Adrecades	Nvarchar2(200)			◇	Unique
<b>Informació General</b>					
Dades Generals dels desenvolupadors: Nom, Representant, telefon, Pais i Adreça					

DESENVOLUPADA					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
Idapl	Number(*,0)	◇	Aplicació(Idapl)		Idapl > 0
Iddes	Number(*,0)	◇	Desenvolupador(iddes)		Iddes > 0
<b>Informació General</b>					
Dades dels desenvolupadors que han desenvolupat les aplicacions.					



### 2.2.3.3.2 Taules Estadístiques

EST_GEN					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
Numdesc	Number (*,0)	◇	Dispositiu(Imei)		
Eurodesc	Number(*,2)		Aplicació(Idapl)		
<b>Informació General</b>					
Estadístiques Globals de les descarregues: Número de descarregues i guanys totals					

EST_ANUAL					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
Anyc	Number(*,0)	◇			
Mitjadesc	Number(*,2)			◇	
Desenvolupador	Number(*,0)		Desenvolupador(iddes)	◇	
Aplicacio	Number(*,0)		Aplicació(Idapl)	◇	
Desdes	Number(*,0)			◇	
<b>Informació General</b>					
Dades estadístiques d'àmbit anual de les descarregues: Mitja de descarregues per usuari, desenvolupador amb més descarregues aquell any i el nombre d'aquestes, i aplicació amb més beneficis.					

EST_ANUAL_LOCAL					
Atribut	Tipus	CP	CF	NUL	Restriccions addicionals
Anyc	Number(*,0)	◇			
Pais	Nvarchar2(2)	◇	Pais(idPais)		
Nusuaris	Number(*,0 )				
Ingressos	Number(*,2)				
Naplicacions	Number(*,0 )				
<b>Informació General</b>					
Dades estadístiques d'àmbit anual i local de les descarregues: Nombre d'usuaris diferents que han realitzat descarregues, ingressos d'aquell any i en aquell país, nombre d'aplicacions diferents descarregades.					

### 2.2.3.3.3 Taula de log

<b>DESCARREGA</b>					
<b>Atribut</b>	<b>Tipus</b>	<b>CP</b>	<b>CF</b>	<b>NUL</b>	<b>Restriccions addicionals</b>
Procediment	Nvarchar2(20)		Dispositiu(Imei)		
Entrada	Nvarchar2(40 0)		Aplicació(Idapl)		
Sortida	Nvarchar2(50 0)		Modepag(modp)		
Data	Timestamp(6)		Operador(Idoper)		
<b>Informació General</b>					
Dades del procediment executats: procediment, variables d'entrada i sortida i data d'execució.					

## 3 Implementació

### 3.1.1 Procediments

#### 3.1.1.1 *Procediments relacionats directament amb les aplicacions*

##### **CREAR\_APLICACIO**

Creació d'una aplicació, inserint un registre a la taula APLICACIO, i se li assigna un idapl automàticament que es retorna per pantalla. En el moment de crear-la l'aplicació el paràmetre que indica si l'aplicació ja esta disponible per a descarregar (ACTIVA) indicara que no ho està.

Paràmetres d'entrada:

- NomAp Nvarchar2
- Versio Nvarchar2
- MinresX Number
- MinresY Number
- bin Nvarchar2

Paràmetres de sortida:

- RSP Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls
- Nomapl ja existent
- Resolucions (minresx o minresy) amb valor negatiu
- Altres

## **AFEGIR\_DESENVOL**

Relaciona una aplicació amb un desenvolupador inserint un registre a la taula DESENVOLUPADA.

Paràmetres entrada:

- Idapl Number
- Iddes Number

Paràmetres de sortida:

- RSP Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls
- Aplicació inexistent o errònia

- Desenvolupador inexistent o errònia
- Relació aplicació-desenvolupador ja existent

## **AFEGIR\_SO**

Relaciona una aplicació amb un sistema operatiu i la mida d'aquesta inserint un registre a la taula SOAPL.

Paràmetres entrada:

- Idap            Number
- Idso            Number
- Mida            Number
- Bin             Nvarchar2

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls
- Aplicació inexistent o errònia
- Sistema operatiu inexistent o erroni
- Mida negativa o nul·la
- Relació ja existent
- Altres

## **AFEGIR\_DESCRIPCIO**

Crea una descripció de l'aplicació en un idioma concret, inserint un registre a la taula DESCRIPCIO

Paràmetres entrada:

- Idap            Number

- Idioma Nvarchar2
- Descripció Nvarchar2

Paràmetres de sortida:

- RSP Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats

- Paràmetres nuls
- Aplicació inexistent o errònia
- Altres

## **AFEGIR\_URL\_APL**

Afegeix una url al vídeo de demostració de l'aplicació actualitzant el registre d'aquesta aplicació.

Paràmetres d'entrada:

- Idap Number
- Url Nvarchar2

Paràmetres de sortida:

- RSP Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls
- Aplicació inexistent o errònia
- Altres

## **AFEGIR\_PREU**

Afegeix el preu d'una aplicació en un país concret inserint un registre a la taula PREUPAIS

Paràmetres d'entrada:

- Idap            Number
- Pais            Nvarchar2(2)
- Import        Number(3,2)

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls
- Aplicació inexistent o errònia
- País inexistent o erroni
- Import negatiu
- Relació preu-país-aplicació ja existent
- Altres

## **ACTIVAR\_APL**

Activa una aplicació ja inserida actualitzant el paràmetre 'ACTIVA' de l'aplicació indicada.

Paràmetres d'entrada:

- Idap            Number

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls.
- Aplicació errònia o inexistent
- L'aplicació ja està activa
- Altres

## DESACTIVA\_APL

Desactiva una aplicació ja inserida actualitzant el paràmetre 'ACTIVA' de l'aplicació indicada.

Paràmetres d'entrada:

- Idapl            Number

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls.
- Aplicació errònia o inexistent
- L'aplicació ja està inactiva
- Altres

## CONS\_IDENT\_APL

Retorna per pantalla el numero de identificació (Idapl) d'una aplicació de la quan en sabem el nom (nomapl)

Paràmetres d'entrada:

- Nomapl            nvarchar2

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls.
- Nom d'aplicació erroni o inexistent.
- Altres

## **MOD\_MIDA\_APL**

Modifica la mida d'una aplicació en un sistema operatiu concret

Paràmetres d'entrada:

- Idapl            Number
- Idso            Number
- Mida    Number

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls.
- Aplicació errònia o inexistent
- Sistema operatiu erroni o inexistent
- Mida negativa
- Relació Aplicació-SO Inexistent.
- Altres

## **MOD\_PREU\_APL**

Modifica el preu d'una aplicació en un país concret

Paràmetres d'entrada:

- Idapl            Number
- Pais            Nvarchar2(2)
- Import        Number(3,2)

Paràmetres de sortida:



- RSP Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls.
- Aplicació errònia o inexistent
- País erroni o inexistent
- Import negatiu
- Relació Preu-País-Aplicació inexistent
- Altres

## **ELIM\_DESENVOL**

Borra el registre de la taula DESENVOLUPADA que relaciona l'aplicació i el desenvolupador indicats.

Paràmetres d'entrada:

- IdApl Number
- Iddes Number

Paràmetres de sortida:

- RSP Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls.
- Aplicació errònia o inexistent
- Desenvolupador erroni o inexistent
- Relació Aplicació-Desenvolupador inexistent
- Altres

## **ELIM\_DESCRIP**

Elimina el registre de la taula DESCRIPCIO amb l'aplicació i idioma indicats.

Paràmetres d'entrada:

- Idapl            Number
- Idioma            Nvarchar2

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls.
- Aplicació errònia o inexistent
- Descripció inexistent
- Altres

## **ELIM\_PREU**

Eborra el registre de la taula PREUPAIS amb els valors de país i aplicació indicats.

Paràmetres d'entrada:

- Idapl            Number
- Pais            Nvarchar2

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls.
- Aplicació errònia o inexistent
- País erroni o inexistent
- Relació preu-país-aplicació inexistent

- Altres

## **ELIM\_SO**

Esborra el registre de la taula SOAPL amb els valors d'aplicació i sistema operatiu introduïts.

Paràmetres d'entrada:

- Idapl            Number
- Idso            Number

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls.
- Aplicació errònia o inexistent
- Sistema operatiu erroni o inexistent
- Relació SO-Aplicació inexistent
- Altres

## **ELIM\_APL**

Esborra l'aplicació de la base de dades .

Paràmetres d'entrada

- Idapl            Number

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls.
- Aplicació errònia o inexistent.
- Altres

### **3.1.1.2 Procediments relacionats directament amb el desenvolupador**

#### **CREAR\_DESENVOL**

Creació d'un desenvolupador inserint els paràmetres a la taula DESENVOLUPADOR, el procediment retorna per pantalla el numero d'identificació atorgat automàticament.

Paràmetres d'entrada:

- Nom\_emp Nvarchar2
- Nom\_rep Nvarchar2
- Tel Number(11)
- Pais Nvarchar2(2)

Paràmetres de sortida:

- RSP Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls.
- Nom desenvolupador existent
- País erroni o inexistent
- Altres

#### **DES\_MOD\_PAIS**

Modifica el país d'un desenvolupador concret actualitzant el registre del desenvolupador indicat.

Paràmetres d'entrada:

- Idapl            Number
- Pais            Nvarchar2(2)

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls.
- Desenvolupador erroni o inexistent
- Pais erroni o inexistent
- Altres

## **AFEGIR\_ADRE\_DES**

Modifica el desenvolupador indicat actualitzant el registre del desenvolupador indicat amb l'adreça introduïda.

Paràmetres d'entrada:

- Iddesenv            number
- Adr            nvarchar2

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls.
- Desenvolupador erroni o inexistent
- Adreça ja introduïda anteriorment.
- Altres

## MOD\_DES\_NOM

Modifica el nom del desenvolupador indicat actualitzant el registre d'aquest amb el nou nom.

Paràmetres d'entrada:

- Iddes            Number
- Nomdes        Nvarchar2

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls.
- Desenvolupador erroni o inexistent
- Nom de desenvolupador ja existent
- Altres

## MOD\_DES\_REP

Modifica el registre del desenvolupador indicat actualitzant el valor del representant pel introduït.

Paràmetres d'entrada:

- Iddes            Number
- NomRep        Nvarchar2

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls.
- Desenvolupador erroni o inexistent.
- Altres

## **MOD\_ADRE\_DESENV**

Modifica el registre de la taula DESENVOLUPADOR del desenvolupador indicat actualitzant l'adreça d'aquest per la nova introduïda.

Paràmetres d'entrada:

- Iddes            Number
- Adr             Nvarchar2

Paràmetres de sortida:

- RSP             Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls.
- Desenvolupador erroni o inexistent
- Altres

## **CON\_ID\_DESENV**

Retorna per pantalla el numero de identificació d'un desenvolupador amb un nom concret.

Paràmetres d'entrada:

- Nomdes        Nvarchar2

Paràmetres de sortida:

- RSP Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls.
- Nom de Desenvolupador erroni
- Altres

### **ELIM\_DESENV**

Elimina un desenvolupador concret.

Paràmetres d'entrada:

- iddes Number

Paràmetres de sortida:

- RSP Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls.
- Desenvolupador erroni o inexistent
- Únic desenvolupador d'una o més aplicacions.
- Altres

### **3.1.1.3 Procediments relacionats directament amb els usuaris**

#### **CREAR\_USUARI**

Crea un nou usuari inserint les dades introduïdes.



Paràmetres d'entrada:

- Idusuari      Number
- Correu        Nvarchar2
- Operador     Number
- Pais          Nvarchar2(2)

Paràmetres de sortida:

- RSP          Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls.
- Usuari ja existent
- Operador erroni o inexistent
- País erroni o inexistent
- Altres

## **AFEGIR\_DISPOSITIU**

Vincula un dispositiu amb un usuari actualitzant el registre del dispositiu introduït.

Paràmetres d'entrada:

- Idusuari      Number
- Imei          Number

Paràmetres de sortida:

- RSP          Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls.
- Usuari erroni o inexistent
- Dispositiu erroni o inexistent
- Dispositiu ja assignat
- Dispositiu ja assignat a aquest usuari

- Altres

## **ELIMINAR\_DISPOSITIU**

Desvincula el dispositiu introduït amb l'usuari, actualitzant el registre d'aquest dispositiu.

Paràmetres d'entrada:

- Idusuari      Number
- Imei          Number

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls.
- Usuari erroni o inexistent
- Dispositiu erroni o inexistent
- Dispositiu no assignat a cap usuari
- Relació usuari-dispositiu errònia o inexistent
- Altres

## **ELIMINAR\_USUARI**

Elimina l'usuari indicat del registre de la taula USUARI i desvincula a tots els dispositius assignats a aquest.

Paràmetres d'entrada:

- idusuari

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls.
- Usuari erroni o inexistent
- Altres

### **3.1.1.4 Procediments relacionats directament amb les descarregues**

#### **ALTA\_DESCARREGA**

Creació en un registre de la taula DESCARREGA amb els paràmetres introduïts i a més s'inserira la resta de dades referents a la descarrega (data descarrega, operador, preu, país, versió) amb les dades ja introduïdes a la base de dades. Per defecte es posara el valor 'Inst' del registre amb el valor que indica que esta instal·lada, en el cas que aquesta aplicació ja s'hagi instal·lat anteriorment però s'hagi desinstal·lat, el procediment actualitzara els valor necessaris, no afegira un nou registre.

Paràmetres d'entrada:

- Imei            Number
- Idapl           Number
- Mpagament    Number

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls.
- Dispositiu erroni o inexistent
- Aplicació errònia, inexistent o inactiva
- Aplicació ja instal·lada
- Dispositiu no assignat.
- Resolució mínima no complerta

- Mètode de pagament incorrecte.
- Aplicació no disponible pel S.O. del dispositiu
- Altres

## **ACTUALITZA\_DES**

Aquest procediment actualitzara la versió de la descarrega, si es que la versió descarregada és anterior a l'actual, en el registre de la taula DESCARREGA.

Paràmetres d'entrada

- Imei            Number
- Idapl           Number

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls
- Dispositiu erroni o inexistent
- Aplicació errònia, inexistent o inactiva
- Aplicació no instal·lada
- Dispositiu no assignat.
- Versió ja instal·lada
- Resolució mínima no complerta
- Altres

## **BAIXA\_DESCARREGA**

Actualitzara el registre de la descarrega indicada de manera que el valor 'inst' indiqui que aquesta aplicació s'ha des-instal·lat del dispositiu.

Paràmetres d'entrada

- Imei            Number

- Idapl            Number

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls
- Dispositiu erroni o inexistent
- Aplicació errònia, inexistent o inactiva
- Aplicació no instal·lada
- Dispositiu no assignat.
- Altres

### **3.1.1.5    Procediments de consulta requerits**

#### **DES\_APL\_PAIS**

Aquest procediment treu per pantalla el llistat de desenvolupadors d'un país i el nombre d'aplicacions publicades per cada un d'aquests.

Paràmetres d'entrada:

- Pais            Nvarchar2(2)

Paràmetres de sortida

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls
- País erroni o inexistent
- Altres

## **APL\_ACT**

Aquest procediment treu per pantalla el llistat d'aplicacions actives i dades principals ordenades per el nombre total de descarregues realitzades a nivell mundial.

Paràmetres d'entrada:

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- No hi ha cap aplicació activa.
- Altres

## **PAIS\_APL**

Aquest procediment treu per pantalla el llistat de tots els països en que s'ha descarregat una aplicació concreta i el nombre de descarregues en un any concret.

Paràmetres d'entrada:

- Idapl
- any

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls
- Aplicació errònia o inexistent

- Any sense descarregues.
- Altres

## **ACT\_USU**

Aquest procediment treu per pantalla el llistat de l'activitat de descarregues d'un usuari concret, i dades relacionades amb aquestes.

Paràmetres d'entrada:

- Idusu

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls
- Usuari erroni o inexistent
- Usuari sense descarregues.
- Altres

## **TOP\_20**

Aquest procediment treu per pantalla el llistat dels 20 usuaris que més diners s'han gastat en aplicacions mòbils en un any concret. ordenats de manera descendent segons el total gastat, en el cas que el nombre d'usuaris que s'han descarregat aplicacions no arribin a 20 es mostrara els 'N' usuaris que n'hagin descarregat.

Paràmetres d'entrada:

Paràmetres de sortida:

- RSP Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres d'entrada nuls
- No hi ha usuaris amb descarregues aquell any.
- Altres

## **3.1.2 Modul estadístic**

### ***3.1.2.1 Taules de persistència per l'estadística***

El modul estadístic, ha de donar solucions a les consultes alimentades per les descarregues.

Per a realitzar aquest modul, i per realitzar la resposta en temps constant 1, s'han creat diverses taules de persistència per a les consultes estadístiques que les quals seran alimentades dins l'execució dels procediments definits, pel propi proces de gestió de descarregues.

Aquest modul estarà compost per tres taules diferenciades pel grau de especificació de les dades estadístiques necessàries.

Les estadístiques de nivell més general com el nombre total de descarregues actuals a la plataforma i el nombre total d'euros generats per descarregues en aquesta es desaran a la taula Est\_gen.

Les estadístiques de un nivell més específic de manera que es concreta l'any, que en aquest cas seran el nombre mig d'aplicacions descarregades per un usuari, el desenvolupador amb el màxim de descarregues i quin ha sigut aquest i l'aplicació que més ha recaptat en un any concret i el seu desenvolupador, aquestes dades es desaran a la taula Est\_anual.

Les estadístiques que depenen de un any i un país concret es desaran a l'ultima taula que s'anomena Est\_anual\_local, les dades corresponents són el nombre d'usuaris diferents que han realitat un mínim d'una descarrega en un any i país concrets; els



ingressos totals dels usuaris d'un país en un any; i el nombre d'aplicacions diferents descarregades com a mínim una vegada en un país i un any concrets.

### **3.1.2.2 Procediments Estadístics**

Aquest són els procediments de consulta estadística que el client ens ha demanat.

#### **EST\_TOTAL\_DESC**

Aquest procediment mostra per pantalla el nombre total de descarregues a la plataforma, en el cas que no hi hagin descarregues es mostrara el valor '0'.

Paràmetres d'entrada:

Paràmetres de sortida:

- RSP Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Altres

#### **EST\_TOTAL\_GUANY**

Aquest procediment treu per pantalla el nombre total d'euros generats en descarregues.

Paràmetres d'entrada:

Paràmetres de sortida:

- RSP                Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Altres

### **EST\_AVG\_ANY**

Aquest procediment mostra per pantalla el nombre mig de descarregues per usuari realitzades en un any concret.

Paràmetres d'entrada:

- Any                Number

Paràmetres de sortida:

- RSP                Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls
- Any posterior a l'any actual.
- Altres

### **EST\_DES\_ANY**

Aquest procediment mostra per pantalla el desenvolupador amb el màxim nombre de descarregues en un any concret i quantitat de descarregues.

Paràmetres d'entrada:

- Any            Number

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls
- Any posterior a l'any actual.
- Altres

## **EST\_APL\_MAX**

Aquest procediment mostra per pantalla l'aplicació amb més diners recaptats en un any concret i els seus desenvolupadors.

Paràmetres d'entrada:

- Any            Number

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls
- Any posterior a l'any actual.
- Altres

## **EST\_ING\_PAIS\_ANY**

Aquest procediment mostra els ingressos totals en descarregues d'un país i en un any concret generats pels usuaris d'aquell país.

Paràmetres d'entrada:

- Any            Number
- Pais            Nvarchar2(2)

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Paràmetres nuls
- Any posterior a l'any actual.
- País erroni o inexistent.
- Altres

## **EST\_APL\_ANY\_PAIS**

Aquest procediment mostra per pantalla el nombre d'aplicacions diferents descarregades com a mínim un cop en un any i en un país concrets.

Paràmetres d'entrada:

- Any            Number
- Pais            Nvarchar2(2)

Paràmetres de sortida:

- RSP Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Errors tractats:

- Paràmetres nuls
- Any posterior a l'any actual.
- País erroni o inexistent.
- Altres

### **3.1.2.3 Funcions**

Degut a que es vol que els procediments estadístics s'executin en temps constant 1, les taules estadístiques han d'estar actualitzades permanentment, en el cas de les estadístiques anuals i anuals-locales s'aconsegueix mitjançant dos funcions que són cridades pels següents procediments que modifiquen dades que modifiquen les dades a analitzar estadísticament.

- **Control\_est**
  - Alta\_descarrega
  - Baixa\_descarrega
  - Actualitza\_descarrega
  - Eliminar\_usuari
  - Eliminar\_apl
- **Control\_est2**
  - Afegir\_desenvol
  - Eliminar\_desenv
  - Eliminar\_desenvol

## **CONTROL\_EST**

Aquest procediment actualitza les dades estadístiques de la taula estadística anual i la taula estadística anual\_local, donat un any i un país concret.

Paràmetres d'entrada:

- Any            Number
- Pais            Nvarchar2(2)

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Altres

## **CONTROL\_EST2**

Aquest procediment actualitza les dades estadístiques de la taula estadística anual a un any donat.

Paràmetres d'entrada:

- Any            Number

Paràmetres de sortida:

- RSP            Nvarchar2

Indica el resultat de l'execució del procediment. 'OK' en cas d'èxit o 'Error:' seguit del error produït durant l'execució.

Error tractats:

- Altres

### **3.1.2.4 Disparadors**

Les estadístiques generals es controlen mitjançant un disparador que s'activa quan es crea, s'actualitza o s'esborra una descarrega.

#### **T\_DES**

Aquest disparador actualitza la taula d'estadístiques generals, bàsicament suma el preu de les descarregues instal·lades actualment i en compta el nombre total d'elles i les actualitza a la taula "est\_gen".

## **4 Pla de proves**

Per a realitzar les proves s'ha creat la base de dades i s'han inserit dades congruents, és a dir que complien el disseny i les restriccions demanades, a les taules sense dependre dels procediments creats i un cop omplertes les taules s'ha provat cada possible cas d'error en cada procediment. Totes aquestes proves estan en els scripts adjunts situats a les subcarpetes de la carpeta 'TEST' del producte, per a facilitar el procediment d'execució s'ha creat tres scripts situats a la carpeta 'TEST' que els executen segons les següents categories.

- Procediments de ABM (TEST\_ABM.SQL)
- Procediments de Consulta (TEST\_CONSULTES.SQL)
- Procediments Estadístics (TEST\_EST.SQL)

Aquests scripts tornaran els resultats de les execucions per pantalla i també s'escriuran en arxius de text que es desaran a la carpeta principal del producte.

## 5 Valoració econòmica

Per a calcular la valoració econòmica només s'ha tingut en compte el cost personal ja que s'ha considerat que el client no hauria de pagar el programari utilitzat ja representa que el programari no s'ha instal·lat exclusivament per a aquest projecte.

### 5.1 Recursos del projecte

#### Recursos Materials

- **Ordinador Portàtil 1**
  - **Model:** Packard bell easynote tr86
  - **S.O:** Windows Vista Home Premium 32bits
  - **Processador:** Intel® Core Duo P7450 2.13Ghz
  - **Ram:** 3 GB
  - **Espai disponible:** 50 GBa
- **Ordinador Portàtil 2**
  - **Model:** Asus x71slseries
  - **S.O:** Windows Vista Home Premium 32bits
  - **Processador:** Intel® Core Duo T5450 1,66Ghz
  - **Ram:** 3GB
  - **Espai disponible:** 20 GB

#### Recursos Tècnics

- Microsoft Visio: Diagrama de gantt, Disseny Uml, Disseny Relacional
- Oracle 10g express edition 10.2.0.1.0: SGBD
- Oracle SqlDeveloper 3.2.20.09: Desenvolupament
- Libre Office 3.6.1.2: Tasques ofimàtiques i documentació.

#### Recursos Humans

- 1 Cap de Projecte
- 1 Analista de Base de Dades



- 2 Programadors

## 5.2 Categories Professionals

Per a fer una valoració de preus orientativa de les diferents categories que s'impliquen en el TFC, s'ha buscat contractes, adjudicacions i informacions de projectes informàtics a càrrec de diverses institucions.

### Funcions segons la categoria professional del projecte.

- **Cap de projecte:** Planificar, coordinar i controlar que es realitzin els objectius.
- **Analista:** Crear el disseny conceptual de la BD en funció de l'anàlisi de requisits. S'encarregarà de la comunicació amb el client i ha de tenir capacitat de entendre les necessitats i requisits a assolir al disseny proposat.
- **♦ Programadors:** Els programadors s'encarregaran de transcriure el disseny conceptual a lògic. De la creació de les taules, procediments, triggers, joc de proves i provaran el funcionament.

Durant la planificació, no poden treballar 2 categories a la vegada, per tant el total d'hores valorables seran les mateixes que la duració del projecte.

### Pressupost

Categoria	€/h	Hores	Subtotal
Cap de projecte	50	30	1500€
Analista	40	40	1600€
Programador	30x2	45x2	1350€x2
Total		160	5800 €

## 6 Conclusions.

Un cop acabat el projecte, les conclusions a les que s'ha arribat són:

- Al no tenir experiència en realitzar projectes i planificacions les etapes programades no han durat el que en un principi s'havia calculat ja que no s'havia previst correctament la feina que portarien.

- La Importància de poder veure el que realment demana el client al moment de fer el disseny ja que una mala lectura de la petició d'aquest pot produir que el disseny sigui erroni i que s'hagi de fer servir més hores de les previstes en arreglar-ho.
- Que en pròximes ocasions es tindrà en compte que abans de començar a escriure el codi escriure l'esquema d'aquest en els scripts, ja que s'ha gastat més temps en comentar el codi que en escriure el codi en si.
- Veure en perspectiva el projecte en si per tenir en compte tots els possibles errors en l'execució dels procediments demanats.

Al acabar aquest TFC m'he sentit molt satisfet, en haver realitzat el disseny i la implementació d'una base de dades des de zero, passant per totes les etapes, complint amb els objectius, tant els que jo m'havia marcat, com els que es demanaven, aprenent pl/sql, redactant la memòria, fent la presentació i veure el que comporta realitzar un projecte en un marc més realista.

També m'he adonat, un cop finalitzat, que hi han millores que es podien haver fet i que es podrien suggerir al client.

- Afegir uns paràmetres a la classe dispositiu amb la memòria de que disposa (Interna i externa) i l'ocupació d'aquestes
- Afegir un paràmetre a la classe associativa Soapl per notificar si es pot desar a la memora externa del dispositiu o únicament es pot desar a la memòria interna.
- Desar els idiomes que es parlen en cada país.

## 7 Glossari.

**ABM:** Alta, baixa i modificació.

**Clau primària:** Conjunt d'atributs d'una taula que identifiquen inequívocament a un objecte

**Clau forana:** Són les dades d'atributs d'una taula, els valors dels quals estan relacionats amb atributs d'una altra taula

**Diagrama de Gantt:** Eina gràfica que mostra el temps previst per a la realització de diferents tasques.

**Mòdul estadístic:** Conjunt de taules estadístiques.

**PAC** : Prova d'avaluació continuada.

**PL/SQL**: (Procedimental Language/ Structured Query Language) Llenguatge de programació procedimental incrustat en Oracle basat en SQL.

**Risc**: Causes que poden fer que la temporització d'aquest projecte pateixi alteracions.

**Script**: Arxiu d'ordres (en aquest cas en SQL) que serveix per automatitzar processos.

**SGBD**: Abreviatura de Sistema Gestor de Base de Dades. Programari utilitzat per tractar amb bases de dades relacionals que , entre altres funcions, controla la integritat de les dades, faciliten la administració, manipulació, l'accés, etc. **Taules**

**Estadístiques**: Taules on s'emmagatzema de forma automàtica i actualitzada les dades estadístiques que poden ser consultades mitjançant ordres SQL directes.

**TFC**: Treball Fi de Carrera.

## 8 Bibliografia.

Material didàctic de les assignatures:

- Bases de dades I.
- Bases de dades II.
- Enginyeria del programari.
- Treball fi de carrera.

### **8.1 REFERÈNCIES WEB.**

**<http://www.lawebdelprogramador.com/cursos/PL-SQL/index1.html>**

**<http://www.techonthenet.com/oracle/index.php>**

**[http://docs.oracle.com/cd/B19306\\_01/server.102/b14357/index.htm](http://docs.oracle.com/cd/B19306_01/server.102/b14357/index.htm)**

## **9 Annexos.**

S'adjunta un document amb els passos previs a la creació de la base de dades i realització del corresponents testos de la base de dades.

El document "INSTRUCCIONS.pdf" es troba a la carpeta principal del producte.