

Disseny i implementació de la base de dades d'un sistema de gestió d'informació de jugadors de bàsquet

Antonio García Borrás
ETIS

Consultor: **Manel Rella Ruiz**
Juny de 2013

Índex de continguts

Introducció.....	3
1 – Pla de treball.....	4
1.1 - Objectius del TFC.....	4
1.2 - Abast del TFC.....	4
1.3 - Metodologia de treball.....	5
1.4 - Tasques a realitzar.....	6
1.5 - Dades clau.....	7
1.6 - Temporització.....	7
1.7 - Diagrama Gantt.....	9
1.8 - Entregues parcials i final.....	10
1.9 - Recursos humans, tècnics i materials.....	10
1.10 - Anàlisi dels riscos i mesures de contenció.....	11
1.11 - Valoració econòmica.....	12
2 – Anàlisi.....	13
2.1 - Anàlisi dels requisits.....	13
2.2 - Entitats del model de negoci.....	15
2.3 - Entitats del mòdul estadístic.....	15
3 – Disseny.....	16
3.1 - Diagrama entitat – relació del model de negoci.....	16
3.2 - Entitats i atributs de l'esquema E/R del model de negoci.....	17
3.3 - Diagrama entitat – relació del mòdul estadístic.....	19
3.4 - Entitats i atributs de l'esquema E/R del mòdul estadístic.....	20
3.5 - Detall de les entitats del model de negoci.....	21
3.6 - Detall de les entitats del mòdul estadístic.....	32
4 – Implementació.....	36
4.1 - Detall de la lògica d'ABM dels jugadors.....	36
4.2 - Detall de la lògica d'ABM dels partits.....	39
4.3 - Detall de la lògica d'ABM dels contractes.....	41
4.4 - Funcions associades al model de negoci.....	43
4.5 - Detall dels procediments de consulta del model de negoci.....	45
4.6 - Detall dels procediments de consulta del mòdul estadístic.....	47
4.7 - Codis d'error dels procediments emmagatzemats.....	49
5 – Propostes de millora i escalabilitat.....	52
6 – Dades i joc de proves.....	53
6.1 - Dades.....	53
6.2 - Joc de proves.....	53
7 – Productes obtinguts.....	59
Conclusió.....	60
Glossari.....	61
Bibliografia.....	62
Annex.....	63
Llistats de consulta i estadístiques.....	63

Introducció

Aquest document descriu el treball necessari per a realitzar el disseny d'un sistema de Base de Dades (BD) per a la gestió de la informació relativa a jugadors de bàsquet.

A nivell general, aquesta BD ha de guardar tota la informació necessària per a permetre la gestió de jugadors, els seus contractes i les seves estadístiques al llarg de la seva vida esportiva.

El sistema a dissenyar ha de permetre emmagatzemar tota la informació comentada anteriorment i també generar les consultes més habituals que es realitzaran. Addicionalment a aquest funcionament, la BD s'haurà d'encarregar de precalcular i emmagatzemar diversa informació estadística.

Aquestes funcionalitats, entre altres coses, permetran als equips realitzar fitxatges adequats a les seves necessitats, i també permetran als jugadors sense equip tenir una visibilitat que fins ara no tenien enfront dels equips.

La redacció d'aquesta memòria divideix el document en capítols força diferenciats on es defineix el pla de treball i les etapes més característiques d'un projecte informàtic: anàlisi, disseny i implementació.

La documentació dels capítols d'anàlisi i disseny tenen un caire més divulgatiu mentre que la resta de capítols presenten un aspecte molt més tècnic; tot i així s'inclouen totes les explicacions necessàries per comprendre'ls adequadament.

1 – Pla de treball

1.1 - Objectius del TFC

La realització del TFC intenta ser un treball de síntesi dels coneixements adquirits en diverses assignatures al llarg del període d'aprenentatge. L'objectiu principal tracta de demostrar l'assoliment d'aquests coneixements i posar-los en pràctica mitjançant la resolució d'un problema que en major o menor mesura intenta emular al món real.

En aquest cas, es demana el disseny i implementació d'una base de dades relacional per a la gestió d'informació de jugadors de bàsquet, seguint un conjunt de requisits a complir, especificats en forma d'enunciat.

Per realitzar aquest cas concret, serà de gran ajuda haver cursat i assimilat el millor possible els coneixements vistos a les assignatures de Base de Dades I, Base de Dades II i Enginyeria del Programari entre d'altres.

Amb la realització d'aquest treball, s'adquirirà experiència en analitzar una necessitat real aplicant tècniques i metodologies pròpies en la resolució d'un projecte informàtic; a més d'aprendre a utilitzar i familiaritzar-se amb noves eines de treball.

1.2 - Abast del TFC

Un cop llegit i entès l'enunciat del TFC podem dir que es tracta de realitzar el següent:

- Fer l'anàlisi i el disseny de les entitats de la base de dades emprant un model entitat-relació.
- Implementar les funcions d'ABM de les entitats especificades a l'enunciat.
- Implementar els procediments necessaris per emmagatzemar les estadístiques i per consultar-les segons els requisits proposats.
- Disseny i implementació de les entitats que formaran el magatzem de dades i dels procediments que les mantindran actualitzades de forma immediata.
- Disseny dels scripts de creació de la base de dades i càrrega de dades inicials per a la realització de proves.
- Disseny d'un joc de proves exhaustiu per garantir el bon funcionament de les funcionalitats implementades.
- Realització de la memòria i de la presentació, a més de lliurar el producte correctament documentat.

1.3 - Metodologia de treball

Per dur a terme totes les tasques necessàries per a la realització del TFC, he triat com a metodologia de treball, la metodologia en cascada ja que crec que s'ajusta prou bé a la definició de l'abast del projecte.

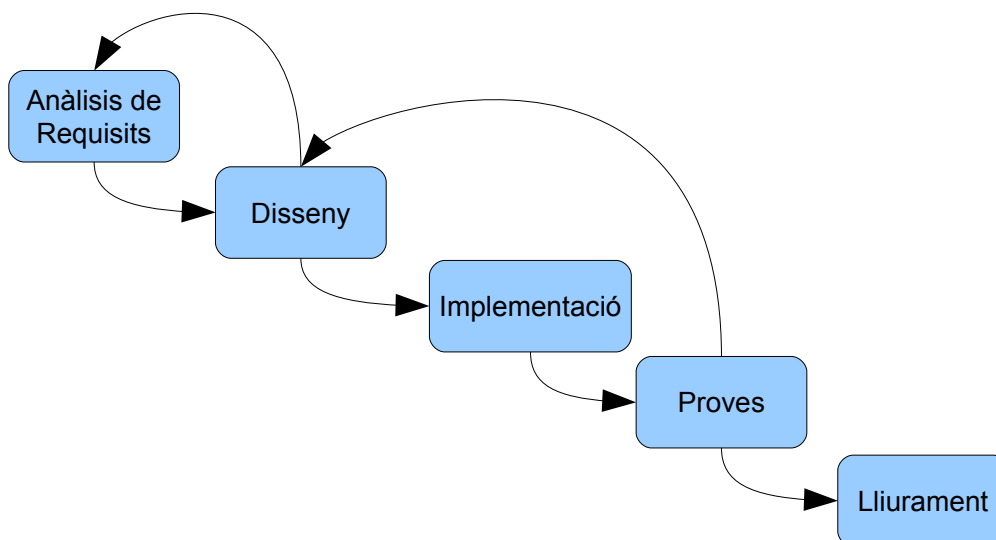
Considerem la metodologia en cascada com el conjunt d'aquestes etapes, de tal manera que l'inici de cada etapa ve precedit per la finalització de l'etapa anterior:

1. Inici i abast del projecte
2. Planificació del projecte
3. Definició de les necessitats del negoci (requisits) i anàlisi en detall de la solució
4. Creació de la solució
5. Prova de que la solució funciona
6. Entrega de la solució al client
7. Tancament del projecte

Aquesta metodologia s'ajusta prou be al desenvolupament de projectes de curta durada, amb un component innovador no gaire elevat i per a projectes definitius i detallats.

Tot i així, es d'esperar, que degut a errors de disseny i de codificació, el fet de tancar una etapa no implica que no es pugui tornar a revisar seguint un metodologia d'aspecte iteratiu.

Aquesta seria una representació del mètode de treball a aplicar per al TFC:



1.4 - Tasques a realitzar

Fent un anàlisi preliminar dels requisits que ha de complir el projecte podem determinar tot un conjunt de tasques a realitzar i en podem veure una valoració en quant a dedicació.

Per tal de separar les tasques en cadascuna de les etapes del projecte i per diferenciar la naturalesa del tipus de tasca, les he classificat segons el perfil professional que les realitzaria.

Per simplificar he considerat tres rols:

- Cap de projecte / Analista funcional
- Programador
- Provador

Aquest és el llistat de tasques a realitzar:

Tasca	Dedicació Hores	Responsable
Lectura i estudi del problema	6	Analista
Objectius i abast del projecte	2	Analista
Llistat de tasques a realitzar	2	Analista
Entregues parcials del projecte	2	Analista
Temporització	3	Analista
Diagrama de Gantt	4	Analista
Definició dels recursos humans, tècnics i materials	2	Analista
Configuració de l'entorn de treball	4	Programador
Anàlisi dels riscos	2	Analista
Mesures de contingència	2	Analista
Valoració econòmica i temporal	2	Analista
Definició de les entitats del model de negoci	7	Analista
Definició de les entitats del mòdul estadístic	10	Analista
Definició de les restriccions d'integritat	6	Analista
Disseny de la lògica del model de negoci (ABM)	9	Analista
Disseny de la lògica del mòdul estadístic	9	Analista
Codificació del model de negoci	15	Programador
Codificació de la lògica del mòdul estadístic	15	Programador
Codificació del script de creació de taules	5	Programador
Creació script de càrrega de dades de prova	4	Provador
Disseny i execució del joc de proves	12	Provador
Correcció de problemes	24	Programador
Disseny i elaboració de la presentació	10	Analista
Revisió i correcció de la memòria	24	Analista

El total d'hores de dedicació segons el perfil professional queda distribuït del següent mode:

Rol	Hores
Cap de projecte / Analista funcional	101 h
Programador	74 h
Provador	16 h
Total	191 h

1.5 - Dates clau

Per exigències de l'enunciat les dates clau del projecte són les següents:

Lliurament de l'enunciat	01/03/2013
Lliurament PAC 1	17/03/2013
Lliurament PAC 2	21/04/2013
Lliurament PAC 3	19/05/2013
Lliurament Final	12/06/2013
Tribunal Virtual	28/06/2013

1.6 - Temporització

La temporització s'inicia el mateix dia que es fa entrega de l'enunciat del TFC i finalitza amb les preguntes del tribunal virtual. Entre aquestes dues dates hi ha 108 dies de treball sense tindre en compte els dies compresos entre el 12/06/2013, és a dir la data del Lliurament Final; i el 28/06/2012, inici del Tribunal Virtual.

Per calcular la temporització de cadascuna de les tasques en els terminis fixats, s'ha tingut en compte una dedicació aproximada de 12-15 hores setmanals, fent una mitja de 2 hores diàries.

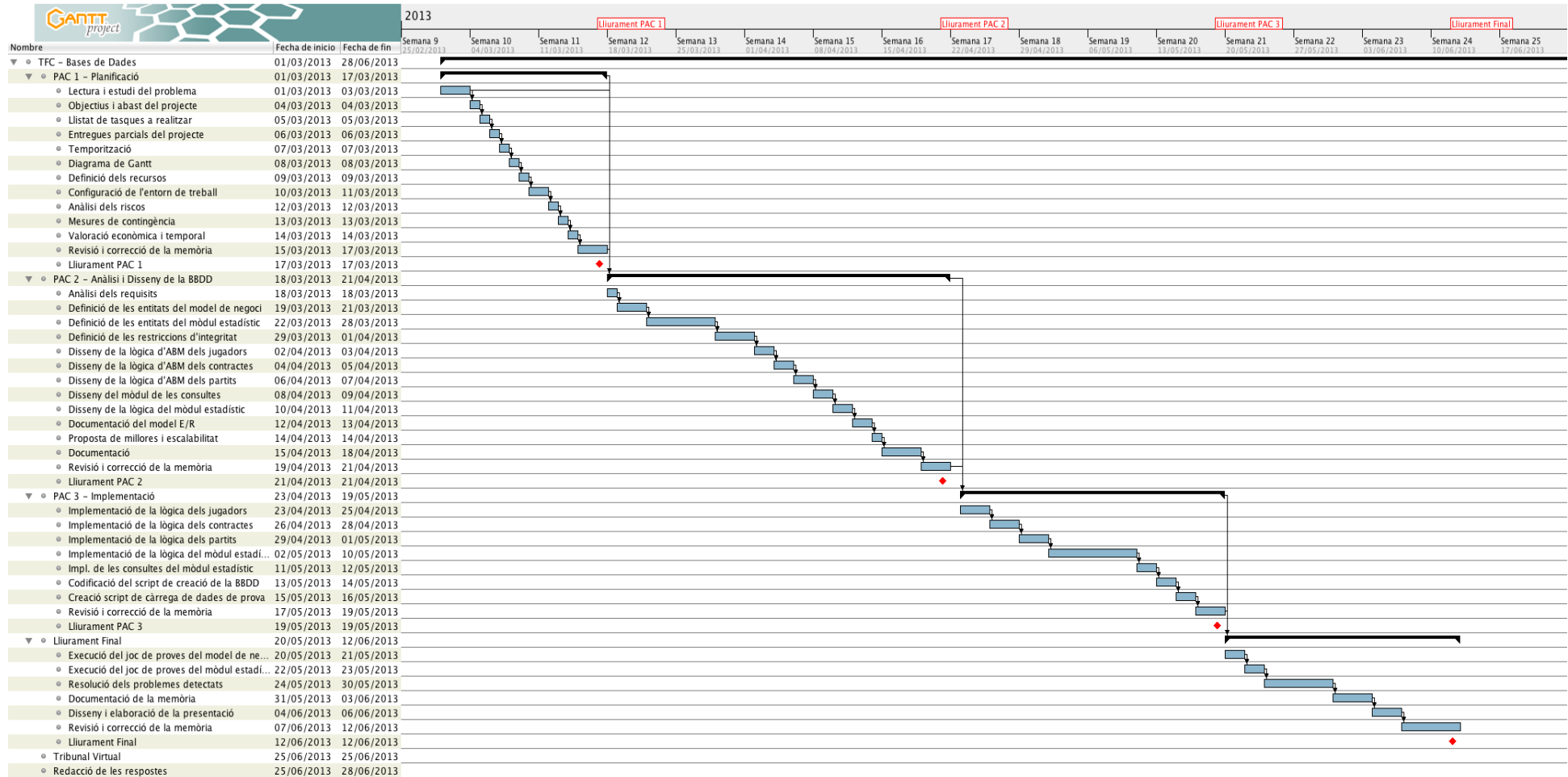
A partir del llistat de les tasques a realitzar prèviament exposades, dels lliuraments parcials que es pretenen realitzar i de les dates claus, s'ha calculat la següent temporització:

Tasca	Dies	Inici	Fi	Hores
TFC Bases de Dades (107d)	108	01/03/2013	28/06/2013	191
PAC 1 - Planificació (17d)	17	01/03/2013	17/03/2013	36
Lectura i estudi del problema	3	01/03/2013	03/03/2013	6
Objectius i abast del projecte	1	04/03/2013	04/03/2013	2
Llistat de tasques a realitzar	1	05/03/2013	05/03/2013	2
Entregues parcials del projecte	1	06/03/2013	06/03/2013	2
Temporització	1	07/03/2013	07/03/2013	3
Diagrama de Gantt	1	08/03/2013	08/03/2013	3
Definició dels recursos humans, tècnics i materials	1	09/03/2013	09/03/2013	2
Configuració de l'entorn de treball	2	10/03/2013	11/03/2013	4
Anàlisi dels riscos	1	12/02/2013	12/02/2013	2
Mesures de contingència	1	13/02/2013	13/02/2013	2
Valoració econòmica i temporal	1	14/02/2013	14/02/2013	2
Revisió i correcció de la memòria	3	15/03/2013	17/03/2013	6

Tasca	Dies	Inici	Fi	Hores
PAC 2 - Anàlisi i Disseny (35d)	35	18/03/2013	21/04/2013	60
Anàlisi dels requisits	1	18/03/2013	18/03/2013	3
Definició de les entitats del model de negoci	3	19/03/2013	21/03/2013	8
Definició de les entitats del mòdul estadístic	6	22/03/2013	28/03/2013	7
Definició de les restriccions d'integritat	4	29/03/2013	01/04/2013	6
Disseny de la lògica d'ABM dels jugadors	2	02/04/2013	03/04/2013	4
Disseny de la lògica d'ABM dels contractes	2	04/04/2013	05/04/2013	5
Disseny de la lògica d'ABM dels partits	2	06/04/2013	07/04/2013	4
Disseny del mòdul de les consultes	2	08/04/2013	09/04/2013	4
Disseny de la lògica del mòdul estadístic	2	10/04/2013	11/04/2013	4
Documentació del model E/R	2	12/04/2013	13/04/2013	4
Propostes de millora i escalabilitat	1	13/04/2013	14/04/2013	2
Documentació	5	14/04/2013	18/04/2013	12
Revisió i correcció de la memòria	3	19/04/2013	21/04/2013	6
PAC 3 - Implementació (28d)	28	22/04/2013	19/05/2013	53
Implementació de la lògica relativa als jugadors	4	22/04/2013	25/04/2013	7
Implementació de la lògica relativa als contractes	3	26/04/2013	28/04/2013	6
Implementació de la lògica relativa als partits	3	29/04/2013	01/05/2013	7
Implementació de la lògica del mòdul estadístic	9	02/05/2013	10/05/2013	16
Implementació de les consultes del mòdul estadístic	2	11/05/2013	12/05/2013	4
Codificació del script de creació de la base de dades	2	13/05/2013	14/05/2013	5
Creació script de càrrega de dades de prova	2	15/05/2013	16/05/2013	4
Revisió i correcció de la memòria	3	17/05/2013	19/05/2013	4
Lliurament Final (24d)	24	20/05/2013	12/06/2013	38
Execució del joc de proves del model de negoci	2	20/05/2013	21/05/2013	4
Execució del joc de proves del mòdul estadístic	2	22/05/2013	23/05/2013	4
Resolució dels problemes detectats	8	24/05/2013	31/05/2013	12
Documentació de la memòria	4	01/06/2013	04/06/2013	6
Disseny i elaboració de la presentació	3	05/06/2013	07/06/2013	6
Revisió i correcció de la memòria	5	08/06/2013	12/06/2013	10
Tribunal Virtual	4	25/06/2013	28/06/2013	0
Resposta a les preguntes del tribunal	4	25/06/2013	28/06/2012	

1.7 - Diagrama Gantt

La planificació en format de diagrama de Gantt té el següent aspecte:



1.8 - Entregues parcials i final

PAC 1. Planificació del projecte. (17-03-2013)

En aquest primer lliurament, s'entregarà essencialment la planificació del projecte, tinguen en compte els objectius i requisits del TFC, les tasques a realitzar, les dates clau, els recursos que s'utilitzaran, la metodologia utilitzada i un anàlisi dels riscos més probables.

També es farà una proposta de la valoració econòmica del projecte en funció de les hores de dedicació resultants i del perfil professional que les duria a terme.

PAC 2. Disseny de la base de dades. (21-04-2013)

Amb l'entrega d'aquesta PAC, és pretén presentar tota la etapa de disseny de la base de dades i la codificació d'aquesta, incloent els script de creació de la base de dades i els scripts d'inserció de dades de prova.

PAC 3. Lògica de negoci i DWH. (19-05-2013)

En aquest darrer lliurament parcial, es presentarà tota la lògica de negoci, tant els procediment d'ABM, com la lògica del mòdul estadístic. També es pretén dissenyar un joc de proves el més complet possible per demostrar el funcionament correcte de la lògica implementada.

Entrega Final. (12-06-2013)

L'entrega final, com el seu nom indica, lliurarà el projecte al complet; això inclou la lògica de negoci, la memòria i la presentació. En aquest punt només caldrà respondre a les preguntes del tribunal.

1.9 - Recursos humans, tècnics i materials

Recursos Humans

Degut a la naturalesa del projecte, tota la feina a realitzar recau sobre una mateixa persona i tot i que no podem diferenciar els perfils tècnics habituals: Cap de projecte, analista funcional, programador..., de forma individual si que podem distingir tot un seguit de rols a adoptar durant les diferents etapes del projecte.

Durant la fase de planificació i lliurament adoptarem un rol de cap de projecte, durant la fase d'anàlisi, d'analista funcional; durant la fase d'implementació, rol de programador i durant la fase de proves, rol de tècnic de proves.

Maquinari

- Apple iMac Intel Core i7 2,8GHz. Memòria 4GB DDR3. HDD 1TB.

Programari Genèric

- SO: Windows XP Professional SP3
- Còpies de seguretat: Google Drive 1.7.x i Dropbox 1.6.x
- Navegador: Google Chrome 25.0.x

Programari Específic

- Base de dades: Oracle Database 11g Express Edition
- Editor PL/SQL: SQL Developer 1.x
- Editor de textos: OpenOffice Writer 3.2.1
- Presentació del TFC: OpenOffice Impress 3.2.1
- Planificació del projecte: GanttProject 2.6
- Disseny UML: Magic Draw UML 16.0

1.10 - Anàlisi dels riscos i mesures de contenció

Riscos

Durant el desenvolupament del projecte és possible que sorgeixin problemes o complicacions per motius molt diversos que poden provocar que una tasca que s'havia programat realitzar en un determinat temps s'allargui o bé que s'hagi de tornar a realitzar en cas de ser errònia.

Per tal d'anticipar-se i poder actuar en conseqüència considerem els següents riscos, que valorarem tant per la seva importància en l'impacte que ocasionarien en el projecte com per la probabilitat de que ocorrin:

ID	Risc	Impacte	Probabilitat
1	Problemes durant la configuració de l'entorn de treball	Mig	Baixa
2	Problemes en l'entorn de treball durant la fase d'implementació	Baix	Baixa
3	Problemes amb el maquinari	Mig	Baixa
4	Pèrdua d'informació deguda a problemes amb el maquinari o programari	Alt	Baixa
5	Error d'anàlisi d'algun requisit o funcionalitat	Gran	Gran
6	Error de funcionament dels mòduls desenvolupats	Gran	Mitja
7	Planificació massa optimista de les tasques	Gran	Mitja/Baixa
8	No dedicació de les hores planificades degut a motius de força major	Gran	Baixa

Finalment, i com a risc més destacable, caldria considerar tots aquells riscos no previstos, als que lògicament no podem anticipar-nos, però que podem minimitzar amb una bona planificació i bones pràctiques.

Mesures preventives

Per tal de reduir la probabilitat dels riscos abans llistats i per mitigar-ne l'impacte en cas de que acabin succeint, podem pensar en les següents mesures que relacionarem amb els riscos mitjançant l'ID que els hi hem assignat prèviament:

ID Risc	Mesura a aplicar
1	Prioritzar la descàrrega del programari, la seva instal·lació i configuració en la fase inicial del projecte
2	Instal·lar i reconfigurar el programari en la màquina on s'ha originat el problema, si es possible i si no, seguir treballant en l'equip de contingència.
3	Mirar de reparar/substituir el maquinari espatllat i mentrestant seguir treballant en l'equip de contingència.
4	Descarregar de nou la informació més actualitzada de sistemes de còpia de seguretat
5,6	Redefinir la funcionalitat i replanificar el projecte en cas que fos necessari
7,8	Replanificar el projecte si fos necessari.

Pla de contingència

En el cas que les mesures correctives no fossin suficients per realitzar correctament les tasques en els temps marcats; la única solució possible és tornar a planificar les tasques assignant una major dedicació. Si no es possible dedicar-hi mes temps ja que el calendari presenta unes dates fixes d'entrega, aleshores no quedarà més remei que pactar amb el client per aplaçar la entrega o bé no lliurar tots els requisits.

1.11 - Valoració econòmica

A partir de l'anàlisi de tasques a realitzar i del cost temporal amb que s'han quantificat podem donar una valoració econòmica orientativa, considerant els següents preus/hora per les diferents categories professionals:

Cap de projecte / Analista funcional: 55€ / h.

Programador: 35€ / h.

Provador: 45€ / h.

Per tal de donar una visió més clara sobre el cost de cadascuna de les funcionalitats demanades es presenta el següent desgloss dels costos:

Concepte	Rol	Quantitat	Cost/hora	Import
Estudi previ i viabilitat	Analista	38	55,00 €	2.090,00 €
Disseny del model de negoci	Analista	12	55,00 €	660,00 €
Disseny del DWH	Analista	7	55,00 €	385,00 €
Disseny d'ABM dels jugadors	Analista	4	55,00 €	220,00 €
Disseny d'ABM dels contractes	Analista	5	55,00 €	275,00 €
Disseny d'ABM dels partits	Analista	4	55,00 €	220,00 €
Disseny de les consultes	Analista	4	55,00 €	220,00 €
Disseny de les consultes del DWH	Analista	4	55,00 €	220,00 €
Gestió del disseny	Analista	5	55,00 €	275,00 €
Documentació del producte	Analista	18	55,00 €	990,00 €
Total Analista		101	55,00 €	5.555,00 €
Implementació de la lògica relativa als jugadors	Programador	15	35,00 €	525,00 €
Implementació de la lògica relativa als contractes	Programador	10	35,00 €	350,00 €
Implementació de la lògica relativa als partits	Programador	12	35,00 €	420,00 €
Implementació de la lògica del mòdul estadístic	Programador	20	35,00 €	700,00 €
Implementació de les consultes del mòdul estadístic	Programador	12	35,00 €	420,00 €
Gestió de la implementació	Programador	5	35,00 €	175,00 €
Total Programador		74	35,00 €	2.590,00 €
Càrrega de dades	Provador	8	45,00 €	360,00 €
Proves del model de negoci	Provador	4	45,00 €	180,00 €
Proves del DWH	Provador	4	45,00 €	180,00 €
Total Proves		16	45,00 €	720,00 €
Total		191		8.865,00 €

2 – Anàlisi

2.1 - Anàlisi dels requisits

A partir de les funcionalitats demanades a l'enunciat, realitzem el següent anàlisi emprant la mateixa codificació amb la que es van presentar, per tal de no crear confusió i tindre-les ben identificades.

Requisits funcionals del sistema:

[R1] El model ha de permetre guardar totes les dades associades a un jugador.

Per tal de tindre el mínim de dades redundants a la BD, desarem les dades comunes a les persones en una mateixa entitat i desarem les dades característiques de jugadors, tècnics, representants.. en entitats més específiques.

Es mantindrà un històric de canvis d'estat del jugador on es desarà la informació del motiu de baixa, del diagnòstic, les dates de baixa i les dates de disponibilitat. En cas de modificar l'estat d'un jugador, serà el sistema l'encarregat d'actualitzar les dates de baixa / alta així com el estat final.

La informació relativa als contractes i als representats es desarà en entitats dedicades a tal efecte relacionant per complet el jugador, els equips involucrats, el representant del jugador en aquell moment i totes les dades econòmiques necessàries.

[R2] El model haurà de permetre guardar les dades sobre els equips de bàsquet.

La informació dels equips es desara en una entitat pròpia i tant els representants legals que pugui tindre l'equip al llarg del temps, com els diversos equips tècnics es desaran en entitats diferenciades indicant les dates inici i fi d'activitat.

[R3] El model haurà de permetre guardar algunes de les dades sobre els contractes dels jugadors de bàsquet amb els seus equips.

Les dades dels contractes es desaran en una entitat dedicada a tal efecte on s'indicaran les dades que relacionen l'equip o equips involucrats, així com el jugador. S'especificarà la moneda emprada en les transaccions econòmiques.

Les dates d'inici i fi del contracte no necessàriament tindran una durada múltiple d'un any, però a efectes de càlcul s'arrodonirà a l'enter inferior.

[R4] La BD ha de permetre emmagatzemar les estadístiques dels partits per cada jugador.

Per desar les estadístiques dels jugadors en els partits s'emmagatzemarà i calcularà la valoració d'aquest seguint la formula proporcionada.

Per tal de simplificar el model de negoci, només desarem estadístiques dels jugadors convocats en un partit, i si per motius tècnics un jugador no participa de manera activa en el partit; desarem tots els indicadors a 0. Si un jugador no és ni tan sols convocat no emmagatzemarem res.

[R5] El model haurà de permetre emmagatzemar informació sobre les competicions de bàsquet.

Desarem a mode de taula mestre, les dades de les competicions, dels països i dels municipis pertanyents a aquests països.

Cada temporada o any de competició s'haurà d'introduir al sistema la parametrització de la competició: nom, àmbit, modalitat, nombre d'àrbitres, categoria i el factor de ponderació d'estadístiques.

[R6] El model haurà de permetre emmagatzemar informació sobre els partits de bàsquet disputats.

Per cada competició es desaran les dades característiques dels partits: lloc, data i hora, equip local i equip visitant.

Els jugadors convocats i els arbitres es relacionaran als partits des d'entitats pròpies.

[R7.1] Implementar i descriure els procediments d'ABM dels jugadors, dels contractes i dels partits.

Es crearan i documentaran completament els procediments d'alta, baixa i modificació aquestes entitats, que inclouran tractament d'excepcions per conservar la integritat de les dades.

[R7.2] Implementar i descriure els procediments per emmagatzemar les estadístiques dels jugadors en els partits que juguin.

El mòdul de gestió dels jugadors – equips – partits disposarà dels procediments adequats per desar les estadístiques dels jugadors així com per mantenir actualitzades les dades del mòdul estadístic.

[R7.3] Implementar i descriure els procediments de consulta.

Es dissenyarà i implementarà un paquet bàsic de consultes que doni resposta com a mínim a les preguntes següents:

[R7.a] El llistat de tots els jugadors d'una competició donada amb totes les seves dades, incloent la data de finalització de contracte actual.

Per cada competició mostrarem les dades dels jugadors que hagin participat, amb totes les dades associades al jugador.

[R7.b] El llistat de tots els equips d'una competició ordenats pel nombre de punts totals a favor en la temporada actual.

Donada una competició es llistarà la classificació dels equips per la temporada actual.

[R7.c] Donats un àmbit, un gènere i una modalitat de competició, el llistat dels 5 millors jugadors per posició en funció de la seva valoració.

Mostrarem el TOP 5 de cada posició donats un àmbit, un gènere i una modalitat.

[R7.d] Donat un any i un representant de jugadors, el número de contractes de jugadors signats i el valor econòmic total de cadascun d'ells.

Mostrarem la informació relativa al representant i la llista de contractes que ha signat en el any indicat.

[R7.e] Donat un any concret el llistat dels 10 equips que més diners s'han gastat en adquisició de jugadors, ordenat de més a menys.

Llistarem el TOP 10 dels equips que mes despeses han tingut en fitxatges. No considerarem les compensacions econòmiques ni els salaris dels jugadors.

[R7.f] Donat un país, un gènere i una modalitat, el llistat de jugadors que acaben contracte a final de la present temporada o que estan en actiu però sense equip.

Mostrarem les dades dels jugadors que acaben contracte o be que no tenen equip (es a dir no tenen contracte) en l'any actual. No considerarem si el jugador té signat ja un contracte amb data a futur.

[R8] Mòdul estadístic

Els mòduls de gestió d'ABM seran els encarregats de mantenir actualitzades les dades del mòdul estadístic.

Pel que fa a les entitats del magatzem de dades, desarem totes les dades necessàries en les mateixes entitats per tal d'afavorir el rendiment de la BD.

2.2 - Entitats del model de negoci

Segons les especificacions dels requisits i les consideracions prèviament esmentades podem parlar que el sistema a implementar ha de constar de com a mínim les següents entitats:

Entitat	Descripció
Persona	Desarem la informació inherent d'una persona, ja sigui jugador, tècnic, representant legal, representant del jugador o qualsevol altre persona física.
Representant	Desarem la informació que vincula una persona com a representant d'un equip o d'un jugador mitjançant dates d'assignació.
Tècnic	Desarem les dades d'un tècnic a mode de taula mestre. Qualsevol persona que hagi estat tècnic d'un equip haurà d'estar registrada aquí amb les seves dates d'activitat.
Jugador	Desarem les dades pròpies d'un jugador a més d'indicar si aquest es troba d'alta o no.
Àrbitre	Desarem les dades pròpies d'un àrbitre. Qualsevol persona que hagi estat àrbitre haurà d'estar registrada aquí amb les dates d'activitat.
País	Serà una taula mestre de codis i noms de països. El codi de país haurà de seguir criteris ISO.
Equip	Desarem les dades característiques d'un equip i es mantindrà un indicador d'activitat.
Contracte	Desarem totes les dades relatives a un contracte.
Estadística	Per cada jugador i partit emmagatzemarem les puntuacions que obtingui.
Competició	Desarem la informació d'una competició.
Partit	Cada partit haurà d'estar registrat correctament amb tota la informació necessària.

Més endavant, en la fase de disseny, apareixeran noves entitats fruit de les relacions que s'estableixen entre aquestes.

2.3 - Entitats del mòdul estadístic

Per tal de tindre un mòdul estadístic el més funcional possible podem pensar que per cada consulta a resoldre hem de tindre una entitat on desar totes les dades de forma resumida:

#	Entitat/Dimensió	Descripció
1	Total jugadors	Permetrà consultar el nombre de jugadors actius.
2	Màxims anotadors	Desarem l'acumulat de punts per cada jugador.
3	Jugadors millor pagats	Desarem la relació salari – jugador per cada any.
4	Guany per jugador	Desarem l'acumulat dels guants per cada jugador.
5	Sou mig dels jugadors	Desarem la mitja salarial dels jugadors agrupada per cada país, any, genere i modalitat.
6	Millors equips off. / def.	Desarem per cada equip, competició i any els punts anotats i encaixats.
7	Millor jugador	Desarem per jugador - any l'acumulat de les valoracions ponderades.

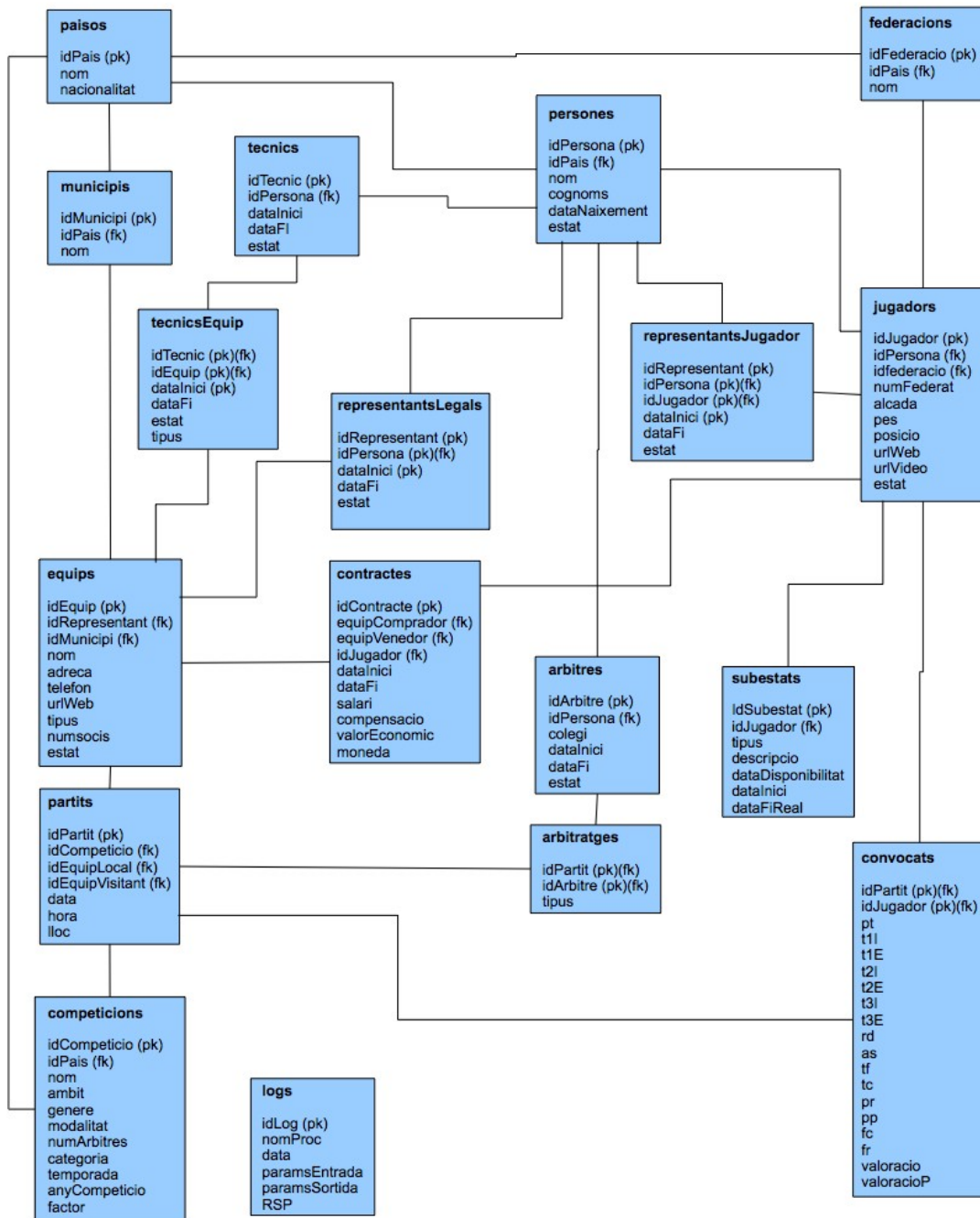
Totes les consultes que es realitzin sobre el mòdul estadístic vindran donades pels procediments de consulta corresponents que gestionaran les possibles excepcions i en formatejaràn la sortida.

3 – Disseny

3.1 - Diagrama entitat – relació del model de negoci

Segons els requisits funcionals i tenint en compte l'anàlisi prèviament realitzat, considerem les següents entitats del model de negoci i les relacions que s'estableixen entre elles.

Cadascuna d'aquestes entitats serà implementada com a una taula de la BD.



3.2 - Entitats i atributs de l'esquema E/R del model de negoci

A partir del diagrama E/R anterior definim les següents entitats, els seus atributs i les relacions entre entre les taules del model de negoci a més d'especificar les claus primàries i claus foranies:

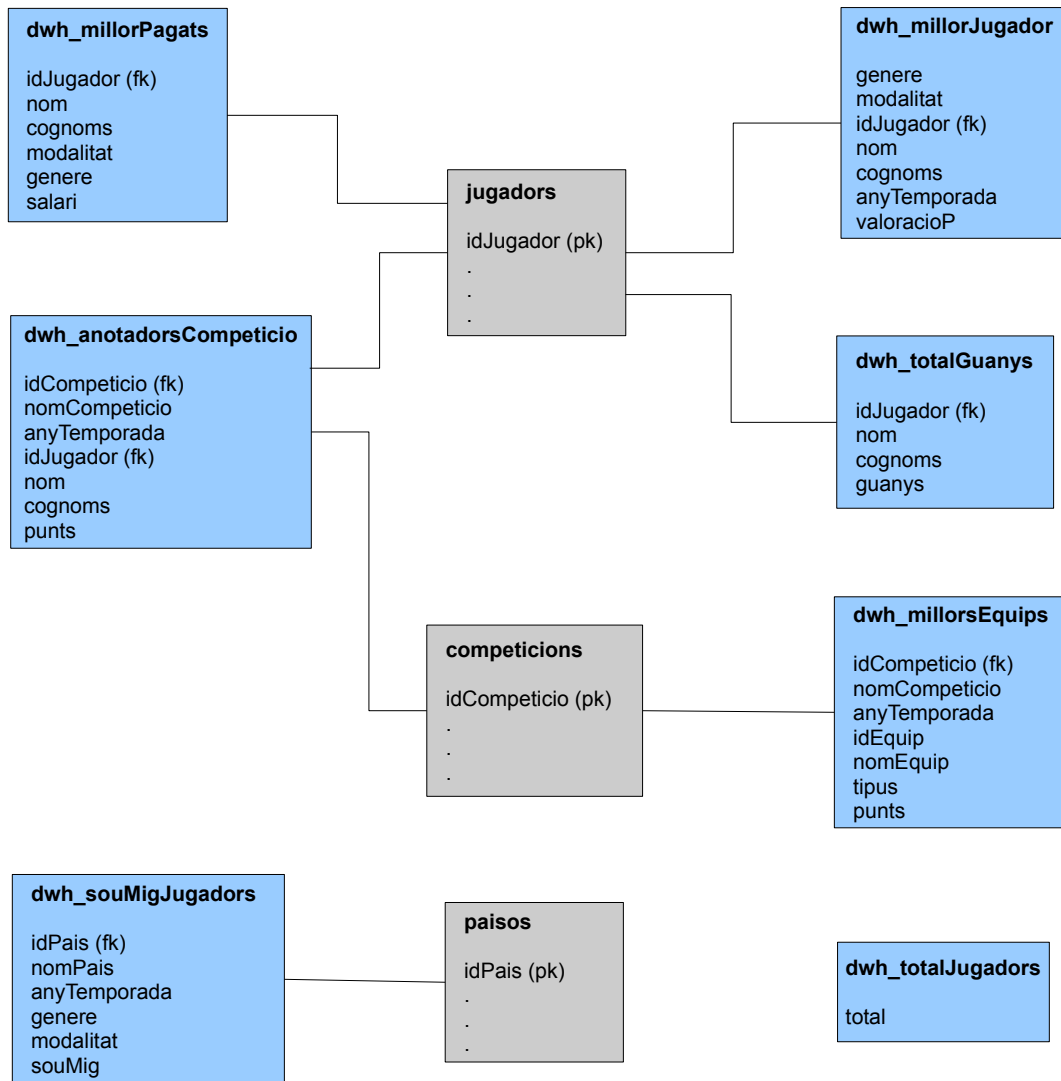
Taula	Atributs i relacions
persones	<u>idPersona</u> , idPais, nom, cognoms, dataNaixement, estat <idPais> és clau forana de paisos(idPais)
jugadors	<u>idJugador</u> , idPersona, idFederacio, numFederat, genere, modalitat, alcada, pes, posicio, urlWeb, urlVideo, estat <idPersona> és clau forana de persones(idPersona) <idFederacio> és clau forana de federacions(idFederacio)
representantsJugador	<u>idRepresentant</u> , idPersona, idJugador, dataInici, dataFi, estat <idPersona> és clau forana de persones(idPersona) <idJugador> és clau forana de jugadors(idJugador)
representantsLegals	<u>idRepresentant</u> , idPersona, dataInici, dataFi, estat <idPersona> és clau forana de persones(idPersona)
arbitres	<u>idArbitre</u> , idPersona, colegi, dataInici, dataFi, estat <idPersona> és clau forana de persones(idPersona)
tecnicos	<u>idTecnico</u> , idPersona, dataInici, dataFi, estat <idPersona> és clau forana de persones(idPersona)
paisos	<u>idPais</u> , nom
municipis	<u>idMunicipi</u> , idPais, nom <idPais> és clau forana de paisos(idPais)
federacions	<u>idFederacio</u> , idPais, nom <idPais> és clau forana de paisos(idPais)
equips	<u>idEquip</u> , idRepresentant, idMunicipi, nom, adreca, telefon, urlWeb, tipus, numSocis, estat <idRepresentant> és clau forana de representants(idRepresentant) <idMunicipi> és clau forana de municipis(idMunicipi)
contractes	<u>idContracte</u> , equipComprador, equipVenedor, idJugador, dataInici, dataFi, salari, compensacio, valorEconomic, moneda <equipComprador> és clau forana de equips(idEquip) <equipVenedor> és clau forana de equips(idEquip) <idJugador> és clau forana de jugadors(idJugador)
partits	<u>idPartit</u> , idCompeticio, idEquipLocal, idEquipVisitant, puntsLocal, puntsVisitant, data, hora, lloc <idCompeticio> és clau forana de partits(idPartit)

	<p><idEquipLocal> és clau forana de equips(idEquip) <idEquipVisitant> és clau forana de equips(idEquip)</p>
competicions	<p>idCompeticio, idPais, nom, ambit, genere, modalitat, numArbitres, categoria, temporada, anyCompeticio, factor</p> <p><idPais> és clau forana de paisos(idPais)</p>
tecnicosEquip	<p>idTecnico, idEquip, tipus, dataInici, dataFi, estat</p> <p><idTecnico> és clau forana de tecnicos(idTecnico) <idEquip> és clau forana de equips(idEquip)</p>
convocats	<p>idPartit, idJugador, mins, pt, t1I, t1E, t2I, t2E, t3I, t3E, rd, ro, asi, tf, tc, pr, pp, fc, fr, valoracio, valoracioP</p> <p><idPartit> és clau forana de partits(idPartit) <idJugador> és clau forana de jugadors(idJugador)</p>
subestats	<p>idSubestat, idJugador, tipus, descripcio, dataDisponibilitat, dataIni, dataFiReal</p> <p><idJugador> és clau forana de jugadors(idJugador)</p>
arbitratges	<p>idPartit, idArbitre, tipus</p> <p><idPartit> és clau forana de partits(idPartit) <idArbitre> és clau forana de arbitres(idArbitre)</p>
logs	<p>idLog, nomProc, data, paramsEntrada, paramsSortida, RSP</p>

3.3 - Diagrama entitat – relació del mòdul estadístic

A partir dels requisits i de l'anàlisi referent al mòdul estadístic, considerem les següent entitats i atributs que han de tindre com a mínim les taules del magatzem de dades.

Per simplificar el model entitat – relació només es visualitzen les entitats directament relacionades amb les taules del mòdul estadístic.



3.4 - Entitats i atributs de l'esquema E/R del mòdul estadístic

A partir del diagrama E/R anterior definim les següents entitats, els seus atributs i les relacions entre entre les taules del mòdul estadístic a més d'especificar les claus primàries i claus foranies:

Taula	Atributs i relacions
dwh_totalJugadors	total
dwh_anotadorsCompeticio	idCompeticio, nomCompeticio, anyTemporada, idJugador, nom, cognoms, punts <idCompeticio> és clau forana de competicions(idCompeticio) <idJugador> és clau forana de jugadors(idJugador)
dwh_millorPagats	idJugador, nom, cognoms, modalitat, genere, salari <idJugador> és clau forana de jugadors(idJugador)
dwh_totalGuanys	IdJugador, nom, cognoms, guanyys <idJugador> és clau forana de jugadors(idJugador)
dwh_souMigJugadors	idPais, nomPais, anyTemporada, genere, modalitat, souMig <idPais> és clau forana de paisos(idPais)
dwh_millorsEquips	idCompeticio, nomCompeticio, anyTemporada, iqEquip, nomEquip, tipus, punts <idCompeticio> és clau forana de competicions(idCompeticio) <idEquip> és clau forana de equips(idEquip)
dwh_millorJugador	genere, modalitat, idJugador, nom, cognoms, anyTemporada, valoracioP <idJugador> és clau forana de jugadors(idJugador)

3.5 - Detall de les entitats del model de negoci

Persones

En aquesta taula es desaran totes les dades comunes a una persona.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Únic	Default
<u>idPersona</u>	Identificador numèric únic	INTEGER	NO	SI	
idPais	Codi de país	CHAR(3)	NO	NO	
nom	Nom de la persona	VARCHAR2(50)	NO	NO	
cognoms	Cognom/s de la persona	VARCHAR2(50)	NO	NO	
dataNaixement	Data de naixement	DATE	NO	NO	
estat	Indicador d'alta o baixa	CHAR(1)	NO	NO	'A'

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_persones	idPersona	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_persones1	idPais	paisos	idPais

Restriccions

Nom restricció	Atribut	Restricció / Valors possibles
c_persones1	estat	A: Alta, B:Baixa

Jugadors

En aquesta taula es desaran les persones que són o han sigut jugadors així com les dades característiques d'un jugador.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Únic	Default
<u>idJugador</u>	Identificador numèric únic	INTEGER	NO	SI	
idPersona	Codi de la persona	INTEGER	NO	NO	
idFederacio	Codi de la federació	INTEGER	NO	NO	
numFederat	Número de federat	NUMBER(10)	NO	NO	
genere	Gènere del jugador	CHAR(1)	NO	NO	
modalitat	Modalitat de joc	CHAR(1)	NO	NO	
alcada	Alçada del jugador en cm	NUMBER(5)	SI	NO	
pes	Pes del jugador en kg	NUMBER(6,2)	SI	NO	
posicio	Posició del jugador	NUMBER(5)	NO	NO	
urlWeb	Url web personal del jugador	VARCHAR2(250)	SI	NO	
urlVideo	URL vídeo promocional	VARCHAR2(250)	SI	NO	

estat	Indicador d'alta o baixa	CHAR(1)	NO	NO	'A'
-------	--------------------------	---------	----	----	-----

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_jugadors	idJugador	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_jugadors1	idPersona	persones	idPersona
f_jugadors2	idFederació	Federacions	idFederació

Restriccions

Nom restricció	Atribut	Restricció / Valors possibles
c_jugadors1	posicio	1: Base, 2: Escorta, 3: Aler, 4: Aler-Pivot, 5: Pivot
c_jugadors2	estat	A: Alta, B: Baixa, R: Retirat
c_jugadors3	genere	M: Masculí, F: Femení
c_jugadors4	modalitat	N: Normal, C: Cadira de rodes

[RepresentantsJugador](#)

En aquesta taula es desaran les persones que són o han sigut representants d'un jugador.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Únic	Default
<u>idRepresentant</u>	Identificador numèric únic	INTEGER	NO	SI	
<u>idPersona</u>	Codi de la persona	INTEGER	NO	NO	
<u>idJugador</u>	Codi del jugador representat	INTEGER	NO	NO	
<u>dataInici</u>	Data inici de representació	DATE	NO	NO	
<u>dataFi</u>	Data fi de representació	DATE	SI	NO	
estat	Indicador d'alta o baixa	CHAR(1)	NO	NO	'A'

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_representantsJugador	idRepresentant, idPersona, idJugador, dataInici	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_representantsJugador1	idPersona	persones	idPersona
f_representantsJugador2	idJugador	jugadors	idJugador

Restriccions

Nom restricció	Atribut	Restricció / Valors possibles
c_representantsJugador1	dataInici / dataFi	dataInici <= dataFi
c_representantsJugador1	estat	A: Alta, B:Baixa

RepresentantsLegals

En aquesta taula es desaran les persones que són o han sigut representants legals d'un equip.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Únic	Default
<u>idRepresentant</u>	Identificador numèric únic	INTEGER	NO	SI	
<u>idPersona</u>	Codi de la persona	INTEGER	NO	NO	
<u>dataInici</u>	Data inici de representació	DATE	NO	NO	
dataFi	Data fi de representació	DATE	SI	NO	
estat	Indicador d'alta o baixa	CHAR(1)	NO	NO	'A'

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_representantsLegals	idRepresentant, idPersona, dataInici	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_representantsLegals1	idPersona	persones	idPersona

Restriccions

Nom restricció	Atribut	Restricció / Valors possibles
c_representantsLegals1	dataInici / dataFi	dataInici <= dataFi
c_representantsLegals2	estat	A: Alta, B:Baixa

Arbitres

En aquesta taula es desaran les persones que són o han sigut arbitres.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Únic	Default
<u>idArbitre</u>	Identificador numèric únic	INTEGER	NO	SI	
idPersona	Codi de la persona	INTEGER	NO	NO	
colegi	Col·legi d'àrbitres	VARCHAR2(100)	SI	NO	
dataInici	Data inici de servei	DATE	NO	NO	
dataFi	Data fi de servei	DATE	SI	NO	
estat	Indicador d'alta o baixa	CHAR(1)	NO	NO	'A'

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_arbitres	idArbitre	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
-------------	---------	--------------------	---------------------

f_arbitres1	idPersona	persones	idPersona
-------------	-----------	----------	-----------

Restriccions

Nom restricció	Atribut	Restricció / Valors possibles
c_arbitres1	dataInici / dataFi	dataInici <= dataFi
c_arbitres2	estat	A: Alta, B: Baixa

Tècnics

En aquesta taula es desaran les persones que són o han sigut tècnics.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Únic	Default
<u>idTecnic</u>	Identificador numèric únic	INTEGER	NO	SI	
idPersona	Codi de la persona	INTEGER	NO	NO	
dataInici	Data inici de servei	DATE	NO	NO	
dataFi	Data fi de servei	DATE	SI	NO	
estat	Indicador d'alta o baixa	CHAR(1)	NO	NO	'A'

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_tecnics	idTecnic	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_tecnics1	idPersona	persones	idPersona

Restriccions

Nom restricció	Atribut	Restricció / Valors possibles
c_tecnics1	dataInici / dataFi	dataInici <= dataFi
c_tecnics2	estat	A: Alta, B: Baixa

Països

Aquesta taula és un mestre de països, desarem el codi corresponent al ISO 3166-3 junt amb el nom del país.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Únic	Default
<u>idPais</u>	Codi de país (ISO 3166-3)	CHAR(3)	NO	SI	
nom	Nom del país	VARCHAR2(100)	NO	NO	

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_paisos	idPais	Primary Key

Municipis

Aquesta taula és un mestre de municipis per país.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Únic	Default
<u>idMunicipi</u>	Identificador numèric únic	INTEGER	NO	SI	
idPais	Codi de país	CHAR(3)	NO	NO	
nom	Nom del país	VARCHAR2(100)	NO	NO	

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_municipis	idMunicipi	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_municipis1	idPais	paisos	idPais

Federacions

En aquesta taula es desaran les federacions existents per país.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Únic	Default
<u>idFederacio</u>	Identificador numèric únic	INTEGER	NO	SI	
idPais	Codi de país	CHAR(3)	NO	NO	
nom	Descripció de la federació	VARCHAR2(100)	NO	NO	

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_federacions	idFederacio	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_federacions1	idPais	paisos	idPais

Equips

En aquesta taula es registraran els equips existents i les seves característiques.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Únic	Default
<u>idEquip</u>	Identificador numèric únic	INTEGER	NO	SI	
idRepresentant	Codi del representant legal actual	INTEGER	NO	NO	
idMunicipi	Municipi de l'equip	INTEGER	NO	NO	
nom	Descripció de la federació	VARCHAR2(100)	NO	NO	
adreja	Adreça completa de les oficines	VARCHAR2(200)	NO	NO	
telefon	Telèfon/s de contacte	VARCHAR2(50)	SI	NO	

urlWeb	URL del web de l'equip	VARCHAR2(250)	SI	NO	
tipus	Indicador tipus de societat	CHAR(2)	NO	NO	
numSocis	Número de socis	NUMBER(10)	NO	NO	0
estat	Estat actual de l'equip	CHAR(1)	NO	NO	'A'

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_equips	idEquip	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_equips1	idRepresentant	representantsLegals	idRepresentant
f_equips2	idMunicipi	municipis	idMunicipi

Restriccions

Nom restricció	Atribut	Restricció / Valors possibles
c_equips1	tipus	SL: Societat limitada, SA: Societat anònima
c_equips2	estat	A: Alta, B: Baixa

Contractes

En aquesta taula es registraran els contractes existents i les seves característiques.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Únic	Default
<u>idContracte</u>	Identificador numèric únic	INTEGER	NO	SI	
equipComprador	Equip que contracta al jugador	INTEGER	NO	NO	
equipVenedor	Equip que ven al jugador	INTEGER	SI	NO	
idJugador	Codi del jugador contractat	INTEGER	NO	NO	
dataInici	Data d'inici del contracte	DATE	NO	NO	
dataFi	Data fi del contracte	DATE	NO	NO	
salari	Salari del jugador	NUMBER(16,2)	NO	NO	
compensacio	Compensació econòmica a l'equip venedor	NUMBER(16,2)	NO	NO	0
valorEconomic	Valor econòmic de l'operació	NUMBER(16,2)	NO	NO	0
moneda	Moneda emprada en el contracte (ISO 4217)	CHAR(3)	NO	NO	

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_contractes	idContracte	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
-------------	---------	--------------------	---------------------

f_contractes1	equipComprador	equips	idEquip
f_contractes2	equipVenedor	equips	idEquip
f_contractes3	idJugador	jugadors	idJugador

Restriccions

Nom restricció	Atribut	Restricció / Valors possibles
c_contractes1	dataInici / dataFi	dataInici <= dataFi

Partits

En aquesta taula es registraran els partits disputats.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Únic	Default
<u>idPartit</u>	Identificador numèric únic	INTEGER	NO	SI	
idCompeticio	Codi de la competició	INTEGER	NO	NO	
idEquipLocal	Codi de l'equip local	INTEGER	NO	NO	
idEquipVisitant	Codi de l'equip visitant	INTEGER	NO	NO	
puntsLocal	Punts anotats pel local	INTEGER	NO	NO	0
puntsVisitant	Punts anotats pel visitant	INTEGER	NO	NO	0
data	Data del partit	DATE	NO	NO	
hora	Hora d'inici del partit	DATE	NO	NO	
lloc	Pavelló on es disputa el partit	VARCHAR2(100)	NO	NO	

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_partits	idPartit	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_partits1	idCompeticio	competicions	idCompeticio
f_partits2	idEquipLocal	equips	idEquip
f_partits3	idEquipVisitant	equips	idEquip

Competicions

En aquesta taula es registraran les competicions d'un país.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Únic	Default
<u>idCompeticio</u>	Identificador numèric únic	INTEGER	NO	SI	
idPais	Codi del país	INTEGER	NO	NO	
nom	Nom de la competició	VARCHAR2(50)	NO	NO	
ambit	Àmbit de la competició	CHAR(1)	NO	NO	
genere	Gènere	CHAR(1)	NO	NO	

modalitat	Modalitat	CHAR(1)	NO	NO	
numArbitres	Nombre d'àrbitres necessaris per aquesta competició	NUMBER(5)	NO	NO	
categoria	Categoria	CHAR(10)	NO	NO	
temporada	Temporada	VARCHAR2(20)	SI	NO	
anyCompeticio	Any de la competició	NUMBER(5)	SI	NO	
factor	Factor de ponderació d'estadístiques en base 1	NUMBER(5,2)	NO	NO	1

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_competicions	idCompeticio	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_competicions1	idPais	paisos	idPais

Restriccions

Nom restricció	Atribut	Restricció / Valors possibles
c_competicions1	ambit	N: Nacional, C: Continental
c_competicions2	genere	M: Masculí, F: Femení
c_competicions3	modalitat	N: Normal, C: Cadira de rodes

TecnicsEquip

En aquesta taula es registraran els tècnics que té o ha tingut un equip.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Únic	Default
<u>idTecnico</u>	Identificador numèric únic	INTEGER	NO	NO	
<u>idEquip</u>	Codi de l'equip	INTEGER	NO	NO	
<u>tipus</u>	Tipus de tècnic	CHAR(1)	NO	NO	
<u>dataInici</u>	Data d'inici	DATE	NO	NO	
dataFi	Data fi	DATE	SI	NO	
estat	Estat actual	CHAR(1)	NO	NO	'A'

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_tecnicsEquip	idTecnico, idEquip, tipus, dataInici	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_tecnicsEquip1	idTecnico	tecnics	idTecnico
f_tecnicsEquip2	idEquip	equips	idEquip

Restriccions

Nom restricció	Atribut	Restricció / Valors possibles
c_tecnicsEquip1	dataInici / dataFi	dataInici <= dataFi
c_tecnicsEquip1	tipus	E: Entrenador, T: E. Tàctiques, F: Fisioterapeuta
c_tecnicsEquip3	estat	A: Alta, B: Baixa

Convocats

En aquesta taula es registraran els jugadors convocats en un partit i les estadístiques que han generat durant la seva participació.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Únic	Default
<u>idPartit</u>	Codi del partit	INTEGER	NO	NO	
<u>idJugador</u>	Codi del jugador	INTEGER	NO	NO	
mins	Minuts jugats	NUMBER(10)	NO	NO	0
pt	Punts anotat	NUMBER(10)	NO	NO	0
t1I	Llançaments lliure intentats	NUMBER(10)	NO	NO	0
t1E	Llançaments lliure encistellats	NUMBER(10)	NO	NO	0
t2I	Llançaments de dos punts intentats	NUMBER(10)	NO	NO	0
t2E	Llançaments de dos punts encistellats	NUMBER(10)	NO	NO	0
t3I	Llançaments de tres punts intentats	NUMBER(10)	NO	NO	0
t3E	Llançaments de tres punts encistellats	NUMBER(10)	NO	NO	0
rd	Rebots defensius	NUMBER(10)	NO	NO	0
ro	Rebots ofensius	NUMBER(10)	NO	NO	0
as	Assistències	NUMBER(10)	NO	NO	0
tf	Taps a favor	NUMBER(10)	NO	NO	0
tc	Taps en contra	NUMBER(10)	NO	NO	0
pr	Pilotes recuperades	NUMBER(10)	NO	NO	0
pp	Pilotes perdudes	NUMBER(10)	NO	NO	0
fc	Faltes comeses	NUMBER(10)	NO	NO	0
fr	Faltes rebudes	NUMBER(10)	NO	NO	0
valoracio	Valoració del jugador	NUMBER(16)	NO	NO	0
valoracioP	Valoració ponderada del jugador segons la competició	NUMBER(16,2)	NO	NO	0

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_convocats	idPartit, idJugador	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
-------------	---------	--------------------	---------------------

f_convocats1	idPartit	partits	idPartit
f_convocats2	idJugador	jugadors	idJugador

Subestats

En aquesta taula es registraran els subestats que condicionen la disponibilitat del jugadors.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Únic	Default
<u>idSubestat</u>	Identificador numèric únic	INTEGER	NO	SI	
idJugador	Codi del jugador	INTEGER	NO	NO	
tipus	Tipus de baixa	CHAR(1)	NO	NO	
descripcio	Descripció de la baixa	VARCHAR2(500)	SI	NO	
dataDisponibilitat	Data estimada de reincorporació	DATE	NO	NO	
dataNici	Data d'inici del període de baixa	DATE	NO	NO	
dataFiReal	Data real de reincorporació	DATE	SI	NO	

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_subestats	idSubestat	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_subestats1	idJugador	jugadors	idJugador

Restriccions

Nom restricció	Atribut	Restricció / Valors possibles
c_subestats1	tipus	P: Personal, M: Mèdica
c_subestats2	dataNici / dataFiReal	dataNici <= dataFiReal

Arbitratges

En aquesta taula es registraran els arbitres que arbitren un determinat partit.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Unic	Default
<u>idPartit</u>	Codi del partit	INTEGER	NO	NO	
<u>idArbitre</u>	Codi de l'arbitre	INTEGER	NO	NO	
tipus	Tipus d'àrbitre	CHAR(1)	NO	NO	

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_arbitratges	idPartit, idArbitre	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
-------------	---------	--------------------	---------------------

f_arbitratges1	idPartit	partits	idPartit
f_arbitratges2	idArbitre	arbitres	idArbitre

Restriccions

Nom restricció	Atribut	Restricció / Valors possibles
c_arbitratges1	tipus	P: Principal, A: Auxiliar

Logs

En aquesta taula es registraran totes les crides a procediments.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Unic	Default
<u>idLog</u>	Identificador numèric únic	INTEGER	NO	SI	
nomProc	Nom del procediment	VARCHAR2(50)	NO	NO	
data	Data d'execució	TIMESTAMP	NO	NO	CURRENT
paramsEntrada	Paràmetres d'entrada	VARCHAR2(250)	SI	NO	
paramsSortida	Paràmetres de sortida	VARCHAR2(250)	SI	NO	
RSP	Indicador d'execució amb èxit o amb error	VARCHAR2(250)	NO	NO	

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
pk_logs	idLog	Primary Key

3.6 - Detall de les entitats del mòdul estadístic

dwh_totalJugadors

En aquesta taula es desarà el nombre de jugadors en actiu en el sistema. Aquesta taula, per tant, només tindrà un registre.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Unic	Default
total	Nombre de jugadors actius	INTEGER	NO	NO	0

dwh_anotadorsCompeticio

En aquesta taula es desarà la informació relativa als punts anotats per un jugador en cadascuna de les temporades.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Unic	Default
<u>idCompeticio</u>	ID de la competició	INTEGER	NO	NO	
nomCompeticio	Nom de la competició	VARCHAR2(50)	NO	NO	
<u>anyTemporada</u>	Any de l'estadística	CHAR(1)	NO	NO	
<u>idJugador</u>	ID del jugador	INTEGER	NO	NO	
nom	Nom del jugador	VARCHAR2(50)	NO	NO	
cognoms	Cognoms del jugador	VARCHAR2(50)	NO	NO	
punts	Punts anotats pel jugador	NUMBER(10)	NO	NO	

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
p_dwh_anotadorsCompeticio	idCompeticio, idJugador, anyTemporada	Primary Key
i_dwh_anotadorsCompeticio1	idCompeticio, anyTemporada	Index

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_dwh_anotadorsCompeticio1	idCompeticio	partits	idCompeticio
f_dwh_anotadorsCompeticio2	idJugador	jugadors	idJugador

dwh_millorPagats

En aquesta taula desarem la informació salarial dels jugadors. La més actualitzada.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Unic	Default
<u>idJugador</u>	ID del jugador	INTEGER	NO	NO	
nom	Nom del jugador	VARCHAR2(50)	NO	NO	
cognoms	Cognoms del jugador	VARCHAR2(50)	NO	NO	
<u>modalitat</u>	Modalitat de joc	CHAR(1)	NO	NO	
<u>genere</u>	Genere del jugador	CHAR(1)	NO	NO	

salari	Salari actual del jugador	NUMBER(16,2)	NO	NO	
--------	---------------------------	--------------	----	----	--

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
p_dwh_millorPagats	idJugador, modalitat, genere	Primary Key
i_dwh_millorPagats1	modalitat, genere	Index

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_dwh_millorPagats1	idJugador	jugadors	idJugador

[dwh_totalGuanys](#)

En aquesta taula es desarà calculat el total de guanys d'un jugador al llarg de la seva carrera esportiva.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Unic	Default
<u>idJugador</u>	ID del jugador	INTEGER	NO	NO	
nom	Nom del jugador	VARCHAR2(50)	NO	NO	
cognoms	Cognoms del jugador	VARCHAR2(50)	NO	NO	
guanys	Guanys acumulats	NUMBER(16,2)	NO	NO	

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
p_dwh_totalGuanys	idJugador	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_dwh_totalGuanys1	idJugador	jugadors	idJugador

[dwh_souMigJugadors](#)

En aquesta taula es desarà calculat el sou mig dels jugadors segons país, temporada, genere i modalitat.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Unic	Default
<u>idPais</u>	ID del jugador	CHAR(3)	NO	NO	
nomPais	Nom del jugador	VARCHAR2(100)	NO	NO	
<u>anyTemporada</u>	Cognoms del jugador	INTEGER	NO	NO	
<u>genere</u>	Guanys acumulats	CHAR(1)	NO	NO	
<u>modalitat</u>	Modalitat de joc	CHAR(1)	NO	NO	
souMig	Salari mig dels jugadors	NUMBER(16,2)	NO	NO	

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
p_dwh_souMigJugadors	idPais, anyTemporada, genere, modalitat	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_dwh_souMigJugadors1	idJugador	jugadors	idJugador

[dwh_millorsEquips](#)

En aquesta taula desarem la informació dels punts anotats i encaixats pels equips per cada temporada i competició.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Unic	Default
<u>idCompeticio</u>	ID de la competició	CHAR(3)	NO	NO	
nomCompeticio	Nom de la competició	VARCHAR2(100)	NO	NO	
<u>anyTemporada</u>	Any de la competició	INTEGER	NO	NO	
<u>idEquip</u>	ID de l'equip	INTEGER	NO	NO	
punts	Punts	INTEGER	NO	NO	
tipus	Tipus d'estadística. O: punts ofensius, D: punts defensius	CHAR(1)	NO	NO	

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
p_dwh_millorsEquips	idCompeticio, idEquip, anyTemporada	Primary Key

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_dwh_millorsEquips1	idCompeticio	competicions	idCompeticio
f_dwh_millorsEquips2	idEquip	equips	idEquip

[dwh_millorJugador](#)

En aquesta taula desarem la informació relativa a les valoracions dels jugadors, segons genere, modalitat i any.

Atributs

Atribut	Descripció	Tipus	Null	Unic	Default
<u>genere</u>	Gènere del jugador	CHAR(1)	NO	NO	
<u>modalitat</u>	Modalitat de joc	CHAR(1)	NO	NO	
<u>idJugador</u>	ID del jugador	INTEGER	NO	NO	
nom	Nom del jugador	VARCHAR2(50)	NO	NO	
cognoms	Cognoms del jugador	VARCHAR2(50)	NO	NO	
<u>anyTemporada</u>	Any de la competició	INTEGER	NO	NO	

valoracioP	Mitjana de valoracions ponderada	NUMBER(16,2)	NO	NO	
------------	----------------------------------	--------------	----	----	--

Clau primària i índexs

Nom clau	Atribut indexat	Tipus
p_dwh_millorJugador	idJugador, anyTemporada, genere, modalitat	Primary Key
i_dwh_millorJugador1	anyTemporada, genere, modalitat	Index

Relacions d'integritat

Nom relació	Atribut	Taula referenciada	Atribut referenciat
f_dwh_millorJugador1	idJugador	jugadors	idJugador

4 – Implementació

4.1 - Detall de la lògica d'ABM dels jugadors

Els següents procediments pertanyen al paquet de gestió de la lògica que hi ha al voltant dels jugadors. Per tal de fer més senzilla i flexible la tasca de desenvolupament de la capa d'aplicació s'han agrupat els procediments en el *package pkg_gestioJugadors*.

A continuació s'especifiquen els noms dels procediments, els paràmetres d'entrada i sortida, així com les restriccions que tenen i els possibles codis d'error que poden retornar:

Procediment	ges_altaJugador
Descripció	Dona d'alta un nou jugador a partir d'una persona.
Paràmetres d'entrada	
p_idPersona	ID de la persona, existent a la taula de persones
p_idFederacio	ID de federació existent a la taula de federacions
p_numFederat	Número de federat respecte la federació indicada
p_genere	Gènere del jugador [M,F]
p_modalitat	Modalitat del jugador [N,C]
p_alcada	Alçada en cm del jugador
p_pes	Pes en Kg del jugador
p_posicio	Còdi de posició com a jugador [1,2,3,4,5]
p_urlWeb	Direcció web de la pàgina personal (opcional)
p_urlVideo	Direcció web del vídeo promocional (opcional)
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_personaNF, e_federacioNF, e_genereCHK, e_modalitatCHK, e_posicioCHK, e_null

Procediment	ges_altaJugadorPersona
Descripció	Dona d'alta una persona en el sistema i crea un nou jugador.
Paràmetres d'entrada	
p_nom	Nom del jugador
p_cognoms	Cognoms del jugador
p_idPais	Nacionalitat del jugador existent a la taula de països
p_dataNaixement	Data de naixement del jugador
p_idFederacio	ID de federació existent a la taula de federacions
p_numFederat	Número de federat respecte la federació indicada
p_genere	Gènere del jugador [M,F]
p_modalitat	Modalitat del jugador [N,C]
p_alcada	Alçada en cm del jugador
p_pes	Pes en Kg del jugador

p_posicio	Codi de posició com a jugador [1,2,3,4,5]
p_urlWeb	Direcció web de la pàgina personal (opcional)
p_urlVideo	Direcció web del vídeo promocional (opcional)
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_paisNF, e_federacioNF, e_genereCHK, e_modalitatCHK, e_posicioCHK, e_null

Procediment	ges_baixaJugador
Descripció	Dona de baixa un jugador. Baixa per malaltia/lesió o motius personals.
Paràmetres d'entrada	
p_idJugador	ID del jugador, existent a la taula de jugadors
p_tipus	Tipus de baixa. Personal o Mèdica. [P, M]
p_descripció	Breu descripció del motiu de la baixa
p_dataDisponibilitat	Data estimada de disponibilitat
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_jugadorNF, e_jugadorBaixa, e_tipusCHK

Procediment	ges_reactivaJugador
Descripció	Dona d'alta un jugador que es trobava de baixa
Paràmetres d'entrada	
p_idJugador	ID del jugador, existent a la taula de jugadors
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_jugadorNF, e_jugadorAlta

Procediment	ges_retiraJugador
Descripció	Marca un jugador com a retirat
Paràmetres d'entrada	
p_idJugador	ID del jugador, existent a la taula de jugadors
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_jugadorNF, e_jugadorRetirat

Procediment	ges_esborraJugador
Descripció	Esborra un jugador del sistema
Paràmetres d'entrada	
p_idJugador	ID del jugador, existent a la taula de jugadors

Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_jugadorNF

Procediment	ges_creaEstadistiques
Descripció	Dona d'alta o modifica les estadístiques per partit d'un jugador
Paràmetres d'entrada	
p_idPartit	ID del partit, existent a la taula de partits
p_idJugador	ID del jugador, existent a la taula de jugadors
p_mins	Minuts que ha disputat el jugador
p_t1I	Tirs lliures intentats
p_t1E	Tirs lliures encistellats
p_t2I	Tirs de dos punts intentats
p_t2E	Tirs de dos punts encistellats
p_t3I	Triples intentats
p_t3E	Triples encistellats
p_rd	Rebots defensius
p_ro	Rebots ofensius
p_asi	Assistències
p_tf	Taps a favor
p_tc	Taps en contra
p_pr	Pilotes recuperades
p_pp	Pilotes perdudes
p_fc	Faltes comeses
p_fr	Faltes rebudes
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_partitNF, e_jugadorNF

Procediment	ges_esborraEstadística
Descripció	Esborra una estadística del sistema
Paràmetres d'entrada	
p_idPartit	ID del partit, existent a la taula de partits
p_idJugador	ID del jugador, existent a la taula de jugadors
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_partitNF, e_jugadorNF

4.2 - Detall de la lògica d'ABM dels partits

Els següents procediments pertanyen al paquet de gestió de la lògica que hi ha al voltant dels partits de bàsquet. Per tal de fer més senzilla i flexible la tasca de desenvolupament de la capa d'aplicació s'han agrupat els procediments en el *package pkg_gestioPartits*.

A continuació s'especifiquen els noms dels procediments, els paràmetres d'entrada i sortida, així com les restriccions que tenen i els possibles codis d'error que poden retornar:

Procediment	ges_altaPartit
Descripció	Dona d'alta un partit en el sistema
Paràmetres d'entrada	
p_idCompeticio	ID de competició, ha d'existir a la taula de competicions
p_idEquipLocal	Equip local. ID d'equip existent a la taula d'equips
p_idEquipVisitant	Equip visitant. ID d'equip existent a la taula d'equips
p_puntsLocal	Punts anotats per l'equip local
p_puntsVisitant	Punts anotats per l'equip visitant
p_data	Data del partit
p_hora	Hora del partit
p_lloc	Lloc del partit
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_competicioNF, e_equipNF, e_null, e_mateixEquip

Procediment	ges_modificaPartit
Descripció	Modifica les dades d'un partit
Paràmetres d'entrada	
p_idPartit	ID de partit, existent a la taula de partits
p_idCompeticio	ID de competició, ha d'existir a la taula de competicions
p_puntsLocal	Punts anotats per l'equip local
p_puntsVisitant	Punts anotats per l'equip visitant
p_data	Data del partit
p_hora	Hora del partit
p_lloc	Lloc del partit
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_partitNF, e_competicioNF, e_null

Procediment	ges_esborraPartit
Descripció	Elimina un partit del sistema
Paràmetres d'entrada	
p_idPartit	ID de partit, existent a la taula de partits
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_partitNF

4.3 - Detall de la lògica d'ABM dels contractes

Els següents procediments pertanyen al paquet de gestió de la lògica que hi ha al voltant dels contractes que signen els jugadors amb els equips. Per tal de fer més senzilla i flexible la tasca de desenvolupament de la capa d'aplicació s'han agrupat els procediments en el *package pkg_gestioContractes*.

A continuació s'especifiquen els noms dels procediments, els paràmetres d'entrada i sortida, així com les restriccions que tenen i els possibles codis d'error que poden retornar:

Procediment	ges_altaContracte
Descripció	Dona d'alta un contracte en el sistema.
Paràmetres d'entrada	
p equipComprador	ID de l'equip que contracta al jugador, existent a la taula d'equips
p equipVenedor	ID de l'equip que ven al jugador, existent a la taula d'equips (opcional)
p_idJugador	ID del jugador contractat, ha d'existir a la taula de jugadors.
p_dataInici	Data d'inici del contracte
p_dataFi	Data fi del contracte
p_salari	Salari del jugador
p_compensacio	Compensació econòmica per l'equip venedor
p_valorEconomic	Valor econòmic de la transacció
p_moneda	Moneda emprada en les quantitats del contracte
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e equipVNF, e equipCNF, e jugadorNF, e_null, e_datesCHK, e_mateixEquip

Procediment	ges_modificaContracte
Descripció	Modifica les dades d'un contracte
Paràmetres d'entrada	
p_idContracte	ID del contracte que es vol modificar. Ha d'existir a la taula de contractes
p_dataInici	Data d'inici del contracte
p_dataFi	Data fi del contracte
p_salari	Salari del jugador
p_compensacio	Compensació econòmica per l'equip venedor
p_valorEconomic	Valor econòmic de la transacció
p_moneda	Moneda emprada en les quantitats del contracte
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_contracteNF, e_null, e_datesCHK

Procediment	ges_esborraContracte
Descripció	Esborra un contracte del sistema
Paràmetres d'entrada	
p_idContracte	ID del contracte que es vol eliminar. Ha d'existir a la taula de contractes
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_contracteNF

4.4 - Funcions associades al model de negoci

Adicionalment als procediments anteriors s'han implementat les següents funcions auxiliar, per realitzar els càlculs dels punts obtinguts per un jugador en un partit i per calcular-ne la valoració ponderada o no. Com que son funcionalitats utilitzades directament pels disparadors de la taula *convocats*, s'ha decidit no incloure'ls en els paquets anteriors.

L'especificació de les funcions és la següent:

Funció	calcularValoracio
Descripció	Donades unes estadístiques de joc d'un jugador en un partit, calcula la valoració obtinguda
Paràmetres d'entrada	
p_pt	Punts anotats en el partit
p_t1I	Tirs lliures intentats
p_t1E	Tirs lliures encistellats
p_t2I	Tirs de dos punts intentats
p_t2E	Tirs de dos punts encistellats
p_t3I	Triples intentats
p_t3E	Triples encistellats
p_rd	Rebots defensius
p_ro	Rebots ofensius
p_asi	Assistències
p_tf	Taps a favor
p_tc	Taps en contra
p_pr	Pilotes recuperades
p_pp	Pilotes perdudes
p_fc	Faltes comeses
p_fr	Faltes rebudes
Paràmetres de sortida	
valoracio	Valoració numèrica calculada a partir del les estadístiques indicades.

Funció	calcularValoracioP
Descripció	Calcula la valoració ponderada segons el coeficient establert per la competició.
Paràmetres d'entrada	
p_idPartit	ID de partit. Ha d'existir en la taula de partits.
p_valoracio	Valoració obtinguda pel jugador en el partit.
Paràmetres de sortida	
valoracioP	Valoració ponderada

Funció	calcularPunts
Descripció	Calcula els punts resultats en funció del nombre de tirs d'un, dos i tres punts encistellats.
Paràmetres d'entrada	
p_it1e	Nombre de tirs d'un punt encistellats.
p_it2e	Nombre de tirs de dos punts encistellats.
p_it3e	Nombre de tirs triples encistellats.
Paràmetres de sortida	
punts	Nombre de punts resultats

4.5 - Detall dels procediments de consulta del model de negoci

Els següents procediments pertanyen al paquet de consultes. Per tal de fer més senzilla i flexible la tasca de desenvolupament de la capa d'aplicació s'han agrupat els procediments en el *package pkg_consultes*.

A continuació s'especifiquen els noms dels procediments, els paràmetres d'entrada i sortida, així com les restriccions que tenen i els possibles codis d'error que poden retornar:

Procediment	Ist_jugadorsCompeticio
Descripció	Mostra la llista de jugadors d'un competició indicada
Paràmetres d'entrada	
p_idCompeticio	ID de la competició. Ha d'existir a la taula de competicions
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_competicioNF

Procediment	Ist_equipsCompeticio
Descripció	Retorna el llistat del equips de la competició indicada ordenats per punts
Paràmetres d'entrada	
p_idCompeticio	ID de la competició. Ha d'existir a la taula de competicions
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_competicioNF

Procediment	Ist_contractesRepresentant
Descripció	Mostra el nombre de contractes per representant i any
Paràmetres d'entrada	
p_any	Any del qual volem veure els contractes
p_idRepresentant	ID del representant. Ha d'existir a la taula de representantsJugador
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_representantNF

Procediment	Ist_top10DespesaEquips
Descripció	Llista els 10 equips que més s'han gastat en un any concret
Paràmetres d'entrada	
p_any	Any del qual volem veure la despesa acumulada
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment

Procediment	Ist_top5Jugadors
Descripció	Llista els 5 jugadors millor valorats per posició segons àmbit, gènere i modalitat competició
Paràmetres d'entrada	
p_ambit	Àmbit de la competició. Nacional o Continental [N,C]
p_genere	Gènere dels jugadors. Masculí o Femení. [M,F]
p_modalitat	Modalitat de joc. Normal o Cadira de rodes. [N,C]
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_ambitCHK, e_genereCHK, e_modalitatCHK

Procediment	Ist_jugadorsLliures
Descripció	Llistat de jugadors que acaben contracte o no en tenen segons país, genere i modalitat
Paràmetres d'entrada	
p_idPais	País del jugador. Ha d'existir a la taula de països
p_genere	Gènere dels jugadors. Masculí o Femení. [M,F]
p_modalitat	Modalitat de joc. Normal o Cadira de rodes. [N,C]
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_paisNF, e_genereCHK, e_modalitatCHK

4.6 - Detall dels procediments de consulta del mòdul estadístic

Els següents procediments pertanyen al paquet de consultes del mòdul estadístic. Per tal de fer més senzilla i flexible la tasca de desenvolupament de la capa d'aplicació s'han agrupat els procediments en el *package pkg_consultes_dwh*.

A continuació s'especifiquen els noms dels procediments, els paràmetres d'entrada i sortida, així com les restriccions que tenen i els possibles codis d'error que poden retornar:

Procediment	Ist_dwh_totalJugadors
Descripció	Mostra el número total de jugadors en actiu en tots els gèneres i modalitats.
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment

Procediment	Ist_dwh_anotadorsCompeticio
Descripció	Donada una competició, el seu màxim anotador en la temporada en curs
Paràmetres d'entrada	
p_idCompeticio	ID de la competició. Ha d'existir a la taula de competicions
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_competicioNF

Procediment	Ist_dwh_millorPagats
Descripció	Mostra les dades del jugador més ben pagat per cada modalitat i gènere.
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment

Procediment	Ist_dwh_totalGuanys
Descripció	Mostra les dades del jugador amb més guanys acumulats al llarg de tota la seva carrera esportiva
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment

Procediment	Ist_dwh_souMigJugadors
Descripció	Mostra el sou mig anual dels jugadors, donat un país, una temporada, un gènere i una modalitat
Paràmetres d'entrada	
p_idPais	País del jugador. Ha d'existir a la taula de països
p_anyTemporada	Temporada de la que volem veure les dades.
p_genere	Gènere dels jugadors. Masculí o Femení. [M,F]

p_modalitat	Modalitat de joc. Normal o Cadira de rodes. [N,C]
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_paisNF, e_genereCHK, e_modalitatCHK

Procediment	Ist_dwh_millorsEquips
Descripció	Mostra els millors equips ofensius i defensius, donada una competició i una temporada
Paràmetres d'entrada	
p_idCompeticio	ID de la competició. Ha d'existir a la taula de competicions
p_anyTemporada	Temporada de la que volem veure les dades.
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment
Codis d'error	e_competicioNF

Procediment	Ist_dwh_millorJugador
Descripció	Mostra les dades del millor jugador del món en el darrer any, per a cada gènere i modalitat
Paràmetres de sortida	
RSP	Resultat de l'execució del procediment

4.7 - Codis d'error dels procediments emmagatzemats

Per facilitar la lectura dels apartats anteriors, s'especifiquen aquí amb detall el significat de cadascun dels codis d'errors que gestionen els procediments emmagatzemats.

Per estandarditzar el disseny i la codificació, tots els codis d'error comencen pel prefix *e_*, seguit d'un nom curt d'allò que controlen, i del tipus de control.

En cas de ser una entrada acotada a un cert nombre de valors, es fa servir el sufix *CHK* (*check*) i en cas de ser una restricció d'integritat, el que es fa habitualment es comprovar que existeixi el codi a la base de dades i per tant es fa servir el sufix *NF* (*not found*).

Códi d'error	Descripció i funcionament
e_personaNF	Comprova que donat un ID de persona, aquest existeixi a la taula de persones. En cas de no trobar-lo s'emmet el següent missatge d'error: <i>ERROR: ID de persona [persona] no trobat</i>
e_federacioNF	Comprova que donat un ID de federació, aquest existeixi a la taula de federacions. En cas de no trobar-lo s'emmet el següent missatge d'error: <i>ERROR: ID de federació [federació] no trobat</i>
e_genereCHK	Comprova que el codi de gènere indicat és vàlid; això és que sigui <i>M</i> per indicar masculí o <i>F</i> per indicar femení. En cas de no ser cap d'aquests s'emmet el següent missatge d'error: <i>ERROR: Genere [genere] no vàlid</i>
e_modalitatCHK	Comprova que el codi de modalitat de joc indicat és vàlid; això és que sigui <i>N</i> per indicar normal o <i>C</i> per indicar cadira de rodes. En cas de no ser cap d'aquests s'emmet el següent missatge d'error: <i>ERROR: Modalitat [modalitat] no vàlida</i>
e_posicioCHK	Comprova que el codi de posició del jugador és vàlid; això és que sigui un nombre enter entre 1 i 5. En cas de no ser cap d'aquests s'emmet el següent missatge d'error: <i>ERROR: Codi de posició [posició] no vàlid</i>
e_null	Aquest codi d'error és força genèric i es utilitza en alguns procediments per comprovar que els paràmetres rebuts no contenen valors nuls. En cas d'error s'emmet un missatge indicant que el paràmetre o paràmetres en qüestió han de ser informats obligatòriament. <i>ERROR: El valor de atribut1, atribut2... atribut n és obligatori</i>
e_paisNF	Comprova que donat un codi de país, aquest existeixi a la taula de països. En cas de no trobar-lo s'emmet el següent missatge d'error: <i>ERROR: Codi de país [país] no trobat</i>
e_jugadorNF	Comprova que donat un ID de jugador, aquest existeixi a la taula de jugadors. En cas de no trobar-lo s'emmet el següent missatge d'error: <i>ERROR: ID de jugador [jugador] no trobat</i>

e_jugadorBaixa	Aquest codi d'error és donat quan s'intenta donar de baixa un jugador que ja es troba de baixa, el format del missatge d'error és el següent: <i>ERROR: El jugador [jugador] ja es troba de baixa</i>
e_tipusCHK	Comprova que el codi de tipus de baixa és vàlid; això és que sigui <i>P</i> per indicar una baixa personal, o <i>M</i> per indicar una baixa mèdica. En cas de no ser cap d'aquests s'emmet el següent missatge d'error: <i>ERROR: Tipus de baixa [baixa] no reconegut</i>
e_jugadorAlta	Aquest codi d'error és donat quan s'intenta donar d'alta un jugador que ja es troba d'alta, el format del missatge d'error és el següent: <i>ERROR: El jugador [jugador] ja es troba en alta</i>
e_jugadorRetirat	Aquest codi d'error és donat quan s'intenta marcar com a retirat un jugador que ja es troba retirat, el format del missatge d'error és el següent: <i>ERROR: El jugador [jugador] ja es troba retirat</i>
e_partitNF	Comprova que donat un ID de partit, aquest existeixi a la taula de partits. En cas de no trobar-lo s'emmet el següent missatge d'error: <i>ERROR: ID Partit [partit] no trobat</i>
e_equipNF	Comprova que donat un ID d'equip, aquest existeixi a la taula d'equips. En cas de no trobar-lo s'emmet el següent missatge d'error: <i>ERROR: Equip no trobat</i>
e_mateixEquip	Aquest codi d'error es dona quan s'intenta modificar un partit o quan un procediment requereix la informació de dos equips. Es controla que els dos ID d'equip siguin diferents. En cas contrari s'emmet el següent missatge d'error: <i>ERROR: Equip visitant i local han de ser diferents</i>
e_competicioNF	Comprova que donat un ID de competició, aquest existeixi a la taula de competicions. En cas de no trobar-lo s'emmet el següent missatge d'error: <i>ERROR: Competició [competició] no trobada</i>
e_equipVNF	Aquest codi d'error es dona en la gestió de contractes quan s'intenta modificar o crear un contracte indicant un codi d'equip venedor. En cas de no trobar-lo s'emmet el següent missatge d'error: <i>ERROR: Equip venedor no trobat</i>
e_equipCNF	Aquest codi d'error es dona en la gestió de contractes quan s'intenta modificar o crear un contracte indicant un codi d'equip comprador. En cas de no trobar-lo s'emmet el següent missatge d'error: <i>ERROR: Equip comprador no trobat</i>
e_datesCHK	Comprova que donada una data inici i una data fi, la data fi sigui posterior o igual a la inici. En cas de no ser així s'emmet el següent missatge d'error: <i>ERROR: La data fi ha de ser posterior o igual a la data inici</i>
e_contracteNF	Comprova que donat un ID de contracte, aquest existeixi a la taula de contractes. En cas de no trobar-lo s'emmet el següent missatge d'error:

	<i>ERROR: ID de contracte [contracte] no trobat</i>
e_representantNF	<p>Comprova que donat un ID de representant de jugador, aquest existeixi a la taula de representantsJugador. En cas de no trobar-lo s'emeta el següent missatge d'error:</p> <p><i>ERROR: ID de representant [representant] no trobat</i></p>
e_ambitCHK	<p>Comprova que el codi d'àmbit de competició indicat és vàlid; això és que sigui <i>N</i> per indicar nacional o <i>C</i> per indicar continental. En cas de no ser cap d'aquests s'emeta el següent missatge d'error:</p> <p><i>ERROR: Àmbit [àmbit] no vàlid</i></p>

5 – Propostes de millora i escalabilitat

Com qualsevol projecte, aquest té punts que es poden millorar. Algunes característiques s'han dissenyat d'un determinat mode per satisfer els requisits i d'altres s'han volgut simplificar a propòsit per facilitar el treball de les següents etapes del projecte.

Millores del model E/R:

Podríem considerar afegir dades de control a totes les taules del model de negoci, de manera que sempre que hi hagi una inserció o modificació quedi registrat al sistema quin usuari ho ha fet i quan ho ha fet. D'aquest mode es poden esbrinar problemes de manipulació "involuntàries" de dades a més de tindre un control acurat sobre qui treballa la informació.

La implementació d'aquesta millora és senzilla, n'hi ha prou amb afegir quatre atributs més a cada taula i condicionar els procediments d'alta i modificació per a que desin la informació d'usuari i data. S'ha decidit no implementar-ho bàsicament per que no es demana considerar diversos perfils d'usuari a l'aplicació, tot es gestiona sota un mateix usuari. Ja que no es una necessitat que volem explotar, tampoc cal omplir el codi de funcionalitats i restar-ne llegibilitat.

Les entitats de països, federacions i persones entre d'altres no es preveu que hagin de ser objecte de modificació massa sovint, però jugadors, subestats, partits... sí; és per això que es podria considerar la creació de taules d'històric per reflexar sinó tots els atributs susceptibles de modificació com a mínim aquells que sí varien al llarg del temps. Per exemple, el pes d'un jugador és una dada que pot variar al llarg del temps i la data - hora d'un partit també pot canviar des de la planificació inicial que va fer la federació.

Amb aquesta informació de modificacions no es perdria la que acabem de sobreesciure i si ho combinem a les dades de control, millorem considerablement la seguretat de l'aplicació i la detecció d'errades.

La implementació d'aquest històric és molt simple, n'hi hauria prou amb condicionar un disparador per a que cada cop que es faci una modificació, desi totes les dades (o aquelles que volem conservar) a la taula d'històric. Com que no es un requisit i per no fer el conjunt d'entitats massa gran s'ha decidit no implementar-ho.

Millores dels procediments de consulta

Tant els procediments de consulta del model de negoci, com els procediments de consulta del mòdul estadístic, presenten les dades d'una forma bàsica: cadascun dels camps separats per comes en una sola línia. S'ha decidit fer-ho així ja que no es demana de forma explícita cap tipus de forma alhora de mostrar la informació, a més de ser una forma més ràpida d'implementar-ho.

Tot i així seria bona idea formatar la sortida de les dades en forma de columnes per facilitar-ne la lectura i per donar un aspecte més cuidat. El motiu de la no implementació d'aquesta característica respon a la planificació ajustada del projecte, a més de no ser un requisit.

6 – Dades i joc de proves

6.1 - Dades

Una part molt important alhora de provar una aplicació es disposar d'un bon conjunt de dades el suficientment diferenciades per que pugin exemplificar el millor possible cadascun dels tests del joc de proves. Per aquest motiu s'ha dedicat una quantitat important d'hores a la introducció de dades en el sistema, procurant que tinguin significat entre elles i volum suficient, emulant un sistema real.

El joc de proves que es descriurà al continuació i la sortida d'exemple dels llistats i consultes de l'annex, s'ha realitzat amb el paquet de dades de proves adjuntat amb el producte lliurat.

6.2 - Joc de proves

Per tal de provar el correcte funcionament dels procediments d'alta, baixa i modificació dels partits, dels jugadors i dels contractes; s'ha dissenyat un conjunt de proves per simular la resposta d'aquest procediments donades entrades de naturalesa diversa.

Considerem que la capa d'aplicació seria l'encarregada de fer les crides als procediments amb el nombre de paràmetres correcte i en l'ordre adequat. També considerem que l'aplicació gestiona el formateig de les dades, els camps numèric són nombres i les dates tenen format de data.

Els procediments codificats s'encarreguen de gestionar i controlar que la lògica de les dades passades com a paràmetres és vàlida, per tal de no crear inconsistències a la base de dades. En qualsevol cas, donat que tots els procediments tenen control d'excepcions, un error de format o un error d'integritat no tindrà lloc ja que s'anul·larà la transacció.

A continuació llistem les proves realitzades, fent referència al procediment testejat, amb una petita descripció d'allò que es pretén fer i amb el comportament esperat un cop finalitzada l'execució.

Proves de la lògica dels jugadors

Procediment	Prova realitzada	Comportament esperat
ges_altaJugador	Inserció d'un jugador, indicant un ID de persona no existent.	Missatge d'error indicant que no existeix aquest ID de persona.
ges_altaJugador	Inserció d'un jugador, indicant un ID de federació no existent.	Missatge d'error indicant que no existeix aquest ID de federació.
ges_altaJugador	Inserció d'un jugador indicant un codi de gènere no vàlid.	Missatge d'error indicant que aquest gènere no és vàlid.
ges_altaJugador	Inserció d'un jugador indicant un codi de posició no vàlid.	Missatge d'error indicant que aquesta posició no és vàlida.
ges_altaJugador	Inserció d'un jugador indicant una modalitat de joc no vàlida.	Missatge d'error indicant que aquesta modalitat no és vàlida.
ges_altaJugador	Inserció d'un jugador sense informar el número de federat.	Missatge d'error indicant que el número de federat s'ha d'informar obligatòriament.
ges_altaJugador	Inserció d'un jugador amb totes les dades aparentment correctes.	Missatge indicant que s'ha creat el jugador.
ges_altaJugadorPersona	Inserció d'un jugador, indicant un codi de país no existent.	Missatge d'error indicant que no existeix aquest codi de país. persona.

ges_altaJugadorPersona	Inserció d'un jugador, indicant un ID de federació no existent.	Missatge d'error indicant que no existeix aquest ID de federació.
ges_altaJugadorPersona	Inserció d'un jugador indicant un codi de gènere no vàlid.	Missatge d'error indicant que aquest gènere no és vàlid.
ges_altaJugadorPersona	Inserció d'un jugador indicant un codi de posició no vàlid.	Missatge d'error indicant que aquesta posició no és vàlida.
ges_altaJugadorPersona	Inserció d'un jugador indicant una modalitat de joc no vàlida.	Missatge d'error indicant que aquesta modalitat no és vàlida.
ges_altaJugadorPersona	Inserció d'un jugador sense informar el número de federat.	Missatge d'error indicant que el número de federat s'ha d'informar obligatòriament.
ges_altaJugadorPersona	Inserció d'un jugador amb totes les dades aparentment correctes.	Missatge indicant que s'ha creat la persona i el jugador .
ges_baixaJugador	Donar de baixa un jugador, indicant un ID de jugador no existent.	Missatge d'error indicant que no existeix aquest ID de jugador.
ges_baixaJugador	Donar de baixa un jugador que ja es troba de baixa actualment en el sistema.	Missatge d'error indicant que el jugador ja es troba de baixa.
ges_baixaJugador	Donar de baixa un jugador indicant un codi de tipus de baixa no vàlid.	Missatge d'error indicant que aquest codi de baixa no és vàlid.
ges_baixaJugador	Donar de baixa un jugador que es troba d'alta.	Missatge indicant que s'ha donat de baixa el jugador.
ges_reactivaJugador	Reactivar un jugador indicant un ID de jugador no existent.	Missatge d'error indicant que no existeix aquest ID de jugador.
ges_reactivaJugador	Reactivar un jugador que ja es troba d'alta actualment en el sistema.	Missatge d'error indicant que el jugador ja es troba d'alta.
ges_reactivaJugador	Reactivar un jugador que es troba de baixa.	Missatge indicant que s'ha reactivat el jugador.
ges_retiraJugador	Retirar un jugador indicant un ID de jugador no existent.	Missatge d'error indicant que no existeix aquest ID de jugador.
ges_retiraJugador	Retirar un jugador que ja es troba retirat actualment en el sistema.	Missatge d'error indicant que el jugador ja es troba retirat.
ges_retiraJugador	Retirar un jugador que no es troba retirat.	Missatge indicant que s'ha retirat el jugador.
ges_esborraJugador	Esborrar un jugador indicant un ID de jugador no existent.	Missatge d'error indicant que no existeix aquest ID de jugador.
ges_esborraJugador	Esborrar un jugador existent.	Missatge indicant que s'ha esborrat el jugador.
ges_modificaJugador	Modificar les dades d'un jugador indicant un ID de jugador no existent.	Missatge d'error indicant que no existeix aquest ID de jugador.
ges_modificaJugador	Modificar les dades d'un jugador indicant una modalitat de joc no vàlida.	Missatge d'error indicant que el codi de modalitat no és vàlid.

ges_modificaJugador	Modificar les dades d'un jugador indicant un codi de posició no vàlid.	Missatge d'error indicant que el codi de posició no és vàlid.
ges_modificaJugador	Modificar les dades d'un jugador.	Missatge indicant que s'han modificat les dades del jugador.
ges_creaEstadistiques	Introduir les estadístiques indicant un ID de partit no existent.	Missatge d'error indicant que no existeix aquest ID de partit.
ges_creaEstadistiques	Introduir les estadístiques indicant un ID de jugador no existent.	Missatge d'error indicant que no existeix aquest ID de jugador.
ges_creaEstadistiques	Introduir les estadístiques correctament.	Missatge indicant que s'ha modificat les estadístiques.
ges_esborraEstaditica	Esborrar les estadístiques indicant un ID de partit no existent.	Missatge d'error indicant que no existeix aquest ID de partit.
ges_esborraEstaditica	Esborrar les estadístiques indicant un ID de jugador no existent.	Missatge d'error indicant que no existeix aquest ID de jugador.
ges_esborraEstaditica	Esborrar les estadístiques correctament.	Missatge indicant que s'han esborrat les estadístiques.
ges_generaEstadistiques	Generar estadístiques indicant un ID de partit no existent.	Missatge d'error indicant que no existeix aquest ID de partit.
ges_generaEstadistiques	Generar estadístiques indicant un ID de jugador no existent.	Missatge d'error indicant que no existeix aquest ID de jugador.
ges_generaEstadistiques	Generar estadístiques correctament.	Missatge indicant que s'han generat les estadístiques.

Proves de la logica dels partits

Procediment	Prova realitzada	Comportament esperat
ges_altaPartit	Donar d'alta un partit indicant un ID de competició no existent.	Missatge d'error indicant que aquest ID de competició no existeix.
ges_altaPartit	Donar d'alta un partit indicant un ID d'equip local no existent.	Missatge d'error indicant que aquest ID d'equip no existeix.
ges_altaPartit	Donar d'alta un partit indicant un ID d'equip visitant no existent.	Missatge d'error indicant que aquest ID d'equip no existeix.
ges_altaPartit	Donar d'alta un partit sense informar la data del partit.	Missatge d'error indicant que s'ha informar la data del partit obligatòriament.
ges_altaPartit	Donar d'alta un partit sense informar l'hora del partit.	Missatge d'error indicant que s'ha informar l'hora del partit obligatòriament.
ges_altaPartit	Donar d'alta un partit sense informar el lloc del partit.	Missatge d'error indicant que s'ha informar el lloc del partit obligatòriament.
ges_altaPartit	Donar d'alta un partit correctament.	Missatge informant que s'ha donar d'alta el partit correctament.
ges_modificaPartit	Modificar un partit indicant un ID de partit no existent.	Missatge d'error indicant que aquest ID de partit no existeix.
ges_modificaPartit	Modificar un partit indicant un ID de competició no existent.	Missatge d'error indicant que aquest ID de competició no existeix.

ges_modificaPartit	Modificar un partit sense informar la data del partit.	Missatge d'error indicant que s'ha informar la data del partit obligatòriament.
ges_modificaPartit	Modificar un partit sense informar l'hora del partit.	Missatge d'error indicant que s'ha informar l'hora del partit obligatòriament.
ges_modificaPartit	Modificar un partit sense informar el lloc del partit.	Missatge d'error indicant que s'ha informar el lloc del partit obligatòriament.
ges_modificaPartit	Modificar les dades d'un partit correctament.	Missatge informant que s'han modificat les dades del partit correctament.
ges_esborraPartit	Esborrar un partit indicant un ID de partit no existent.	Missatge d'error indicant que aquest ID de partit no existeix.
ges_esborraPartit	Esborrar un partit existent.	Missatge informant que s'ha esborrat el partit correctament.

Proves de la logica dels contractes

Procediment	Prova realitzada	Comportament esperat
ges_altaContracte	Donar d'alta un contracte indicant un ID d'equip venedor no existent.	Missatge d'error indicant que el ID de l'equip venedor no existeix.
ges_altaContracte	Donar d'alta un contracte indicant un ID d'equip comprador no existent.	Missatge d'error indicant que el ID de l'equip comprador no existeix.
ges_altaContracte	Donar d'alta un contracte indicant un ID de jugador no existent.	Missatge d'error indicant que el ID de jugador no existeix.
ges_altaContracte	Donar d'alta un contracte sense informar la data d'inici del contracte.	Missatge d'error indicant que la data d'inici del contracte s'ha d'informar obligatòriament.
ges_altaContracte	Donar d'alta un contracte sense informar la data fi del contracte.	Missatge d'error indicant que la data fi del contracte s'ha d'informar obligatòriament.
ges_altaContracte	Donar d'alta un contracte informant una data d'inici del contracte posterior a la data fi.	Missatge d'error indicant que la data d'inici del contracte ha de ser menor o igual que la data fi.
ges_altaContracte	Donar d'alta un contracte indicant que l'equip comprador i el venedor son el mateix.	Missatge d'error indicant que l'equip venedor i l'equip comprador d'un contracte han de ser diferents.
ges_altaContracte	Donar d'alta un contracte correctament.	Missatge indicant que s'ha donat d'alta el contracte correctament.
ges_modificaContracte	Modificar un contracte indicant un ID de contracte no existent.	Missatge d'error indicant que aquest ID de contracte no existeix.
ges_modificaContracte	Modificar un contracte sense informar la data d'inici del contracte.	Missatge d'error indicant que la data d'inici del contracte s'ha d'informar obligatòriament.
ges_modificaContracte	Modificar un contracte sense informar la data fi del contracte.	Missatge d'error indicant que la data fi del contracte s'ha d'informar obligatòriament.

ges_modificaContracte	Modificar un contracte informant una data d'inici del contracte posterior a la data fi.	Missatge d'error indicant que la data d'inici del contracte ha de ser menor o igual que la data fi.
ges_modificaContracte	Modificar un contracte correctament.	Missatge indicant que s'ha modificat el contracte correctament.
ges_esborraContracte	Esborrar un contracte indicant un ID de contracte no existent.	Missatge d'error indicant que aquest ID de contracte no existeix.
ges_esborraContracte	Esborrat un contracte correctament.	Missatge indicant que s'ha esborrat el contracte correctament.

Proves de les consultes del model de negoci

Procediment	Prova realitzada	Comportament esperat
Ist_jugadorsCompeticio	Consultar per un ID de competició no existent.	Missatge d'error indicant que el ID de competició no existeix.
Ist_jugadorsCompeticio	Consulta correcta.	Mostra la llista de jugador de la competició.
Ist_equipsCompeticio	Consultar per un ID de competició no existent.	Missatge d'error indicant que el ID de competició no existeix.
Ist_equipsCompeticio	Consulta correcta.	Mostra la llista dels equips que participen en la competició, ordenats per punts.
Ist_contractesRepresentant	Consultar per un ID de persona / representant no existent.	Missatge d'error indicant que no existeix aquest ID de representant.
Ist_contractesRepresentant	Consulta correcta.	Mostra el nombre de contractes per representant i any.
Ist_top10DespesaEquips	Consulta correcta.	Mostra la llista dels 10 equips que més s'han gastat en l'any indicat.
Ist_top5Jugadors	Consulta per un codi d'àmbit no vàlid.	Missatge d'error indicant que el codi d'àmbit no es vàlid.
Ist_top5Jugadors	Consulta per un codi de gènere no vàlid.	Missatge d'error indicant que el codi de genere no es vàlid.
Ist_top5Jugadors	Consulta per un codi de modalitat de joc no vàlid.	Missatge d'error indicant que el codi de modalitat de joc no es vàlid.
Ist_top5Jugadors	Consulta correcta.	Mostra la llista dels 5 jugadors millor valorats per cada posició segons àmbit, gènere i modalitat de competició.
Ist_jugadorsLliures	Consulta per un codi de país no existent.	Missatge d'error indicant que el codi de país no existeix.
Ist_jugadorsLliures	Consulta per un codi de gènere no vàlid.	Missatge d'error indicant que el codi de genere no es vàlid.
Ist_jugadorsLliures	Consulta per un codi de modalitat de joc no vàlid.	Missatge d'error indicant que el codi de modalitat de joc no es vàlid.
Ist_jugadorsLliures	Consulta correcta.	Mostra la llistat dels jugadors que acaben contracte o no en tenen segons país, gènere i

		modalitat.
--	--	------------

Proves de les consultes del mòdul estadístic

Procediment	Prova realitzada	Comportament esperat
Ist_dwh_totalJugadors	Consulta correcta.	Mostra el nombre total de jugador actius en el sistema.
Ist_dwh_annotadorsCompeticio	Consulta per un ID de competició no existent.	Missatge d'error indicant que el ID de competició no existeix.
Ist_dwh_annotadorsCompeticio	Consulta correcta.	Mostra les dades del jugador que més punts ha anotat en la temporada indicada.
Ist_dwh_millorPagats	Consulta correcta.	Mostra les dades dels jugadors més ben pagats per cada modalitat i gènere.
Ist_dwh_totalGuanys	Consulta correcta.	Mostra les dades del jugador que més guanys ha acumulat al llarg de la seva carrera esportiva.
Ist_dwh_souMigJugadors	Consulta per un codi de país no existent.	Missatge d'error indicant que el codi de país no existeix.
Ist_dwh_souMigJugadors	Consulta per un codi de gènere no vàlid.	Missatge d'error indicant que el codi de gènere no es vàlid.
Ist_dwh_souMigJugadors	Consulta per un codi de modalitat de joc no vàlid.	Missatge d'error indicant que el codi de modalitat de joc no es vàlid.
Ist_dwh_souMigJugadors	Consulta correcta.	Mostra el sou mig dels jugadors segons la temporada, el gènere i la modalitat de joc indicada.
Ist_dwh_millorsEquips	Consulta per un ID de competició no existent.	Missatge d'error indicant que el ID de competició no existeix.
Ist_dwh_millorsEquips	Consulta correcta.	Mostra les dades de l'equip més ofensiu i del més defensiu segons la temporada i la competició indicada.
Ist_dwh_millorJugador	Consulta correcta.	Mostra les dades dels millors jugador per cada gènere, modalitat en l'any actual.

7 – Productes obtinguts

Amb el lliurament final del TFC es fa entrega de tot el codi implementat a partir del disseny especificat en els capítols anteriors.

Per facilitar el manteniment del codi i per fer-lo més llegible s'ha decidit agrupar els procediments, la creació de la base de dades i les proves en paquets de la següent manera:

- *pkg_gestioJugadors.sql*: Procediments d'ABM dels jugadors incloent la creació d'estadístiques.
- *pkg_gestioPartits.sql*: Procediments d'ABM dels partits.
- *pkg_gestioContractes.sql*: Procediments d'ABM dels contractes.
- *pkg_consultes.sql*: Procediments de consulta del model de negoci.
- *pkg_consultes_dwh.sql*: Procediments de consulta del mòdul estadístic.

La creació de l'estructura de la base de dades ve donada pel fitxer *taules.sql* que inclou les sentències de creació de les taules, les restriccions d'integritat, la creació d'índexs i disparadors associats a les taules.

La resta de fitxers lliurats corresponen als scripts d'inserció de dades de prova i a cadascun dels blocs de proves dels paquets anteriors:

- *dades_prova.sql*: Insereix en la base de dades, un conjunt de dades suficient per realitzar les proves de funcionament.
- *proves_gestioJugadors.sql*: Permet realitzar totes les proves dissenyades pel que fa a la lògica relativa als jugadors.
- *proves_gestioContractes.sql*: Permet realitzar totes les proves dissenyades pel que fa a la lògica relativa als contractes.
- *proves_gestioPartits.sql*: Permet realitzar totes les proves dissenyades pel que fa a la lògica relativa als partits.
- *proves_consultes.sql*: Permet realitzar totes les proves dissenyades envers els procediments de consulta del model de negoci.
- *proves_consultes_dwh.sql*: Permet realitzar totes les proves dissenyades envers els procediments de consulta del mòdul estadístic.
- *borrar_tot.sql*: Aquest fitxer permet esborrar de la base de dades tot el que s'hagi pogut compilar a partir dels fitxers anteriors.

Conclusió

En finalitzar el projecte puc dir que la planificació programada a l'inici del projecte ha estat clau alhora d'aconseguir cadascun dels objectius per poder dur a terme el projecte d'èxit.

Pel que fa al seguiment del projecte puc dir que he complert cadascun dels objectius que vaig marcar al principi, tot i pensar en algun moment que era una planificació massa optimista en alguns punts.

Les fases d'anàlisi i disseny han sigut extenses pel que fa al nombre d'hores invertides, però molt profitoses ja que han permès afrontar les fases següents de manera sòlida i eficient, sense tindre que fer gaires canvis deguts a errors de disseny. Podríem dir que el disseny efectuat era una garantia de cara a l'assoliment de l'implementació.

Durant la fase de codificació han sorgit alguns contratemps deguts a la manca de coneixements tècnics de les eines utilitzades, però han pogut ser solucionats prou bé en el temps marcat; ja que la planificació contemplava aquesta possibilitat.

La superació d'aquests entrebancs crec que demostra els coneixements adquirits al llarg dels estudis realitzats, que no necessàriament fan referència a eines concretes sinó a conceptes, metodologies i bones practiques a utilitzar.

Per concloure, destacar que el producte entregat és millorable com qualsevol altre però he mirat de fer tot allò que se m'ha proposat, sempre intentant donar solució als requisits, en el temps establert i amb bon criteri.

Glossari

BDR: Acrònim per base de dades relacional.

BBDD: Acrònim per bases de dades.

Trigger/disparador: Procediment que s'executa en els esdeveniments d'inserció, modificació o esborrat d'una taula.

PL/SQL: Acrònim per *Procedural Language / Structured Query Language*. És el llenguatge de emprat en la programació de les funcions i procediments emmagatzemats.

Foreign key: Clau de relació forana.

Primary key: Clau primària d'una taula.

DWH: Acrònim de *Data Warehouse*, magatzem de dades.

Datawarehouse: Magatzem de dades.

Procediment: Codi executable emmagatzemat en la base dades.

SGBD: Acrònim per sistema gestor de base de dades.

SQL: *Structured Query Language*, llenguatge emprat en la construcció de consultes.

E/R: Esquema entitat relació

Entitat: Objecte del món real que distingeix

Diagrama E/R: Diagrama que mostra les relacions d'integritat entre les entitats d'un model.

Atribut: Cadascuna de les propietats d'una entitat.

Bibliografia

Paper

Documentació genèrica d'Oracle (ENG)

Oracle Database 11g PL/SQL Programming (Oracle Press). By Michael McLaughlin

El lenguaje SQL. Martín Escofet, C. (2005). Barcelona: UOC.

Web

Tutorial general sobre PL/SQL (ENG):

<http://www.plsql-tutorial.com/>

Documentació general d'Oracle (ENG):

http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b28318/toc.htm

Optimització de consultes:

<http://es.kioskea.net/faq/4438-oracle-optimizar-las-consultas>

Consells sobre indexació:

<http://mherrerat.blogspot.com.es/2009/06/sql-performance-indice-unico-number-vs.html>

Annex

Llistats de consulta i estadístiques

En aquest apartat es presenta un exemple de la sortida de les consultes del model de negoci i del mòdul estadístic. La sortida d'aquests llistats respon a l'estat de la base de dades un cop s'ha carregat les dades proposades en el fitxer de dades d'exemple *dades_prova.sql*.

Llistat dels jugadors d'una competició:

```

=====
Jugadors per competicio
=====
Ana, Suarez, 04/12/1993, Espanya, Alta, Federacion Española de Baloncesto, 206, 181, 70, Base, , , Alta, 21, 05/23/2
Sonia, Borges, 05/20/1991, Espanya, Alta, Federacion Española de Baloncesto, 207, 184, 72, Base, , , Alta, 21, 07/20
Thania, Quintero Castellano, 07/08/1992, Espanya, Alta, Federacion Española de Baloncesto, 208, 177, 68, Base, , , A
Laura, Gimeno, 05/17/1987, Espanya, Alta, Federacion Española de Baloncesto, 210, 191, 77, Aler, , , Alta, 22, 07/10
Sabine, Niedola, 04/29/1991, Espanya, Alta, Federacion Española de Baloncesto, 200, 183, 68, Base, , , Alta, 19, 03/
Rebeca, Navarro Alvarez, 08/06/1995, Espanya, Alta, Federacion Española de Baloncesto, 203, 183, 71, Aler-Pivot, , ,
Tania, Perez, 06/12/1992, Espanya, Alta, Federacion Española de Baloncesto, 202, 188, 73, Aler, , , Alta, 19, 09/07/
Leticia, Romero Gonzalez, 05/28/1995, Espanya, Alta, Federacion Española de Baloncesto, 204, 176, 68, Pivot, , , Alt
Marina, Lizarazu, 01/10/1995, Espanya, Alta, Federacion Española de Baloncesto, 217, 175, 70, Pivot, , , Alta, 24, 0
Andrea, Vilaro, 05/01/1993, Espanya, Alta, Federacion Española de Baloncesto, 211, 182, 71, Aler-Pivot, , , Alta, 22
Anna, Cruz, 10/27/1986, Espanya, Alta, Federacion Española de Baloncesto, 215, 174, 67, Aler, , , Alta, 24, 10/17/20
Juana, Molina, 03/11/1991, Espanya, Alta, Federacion Española de Baloncesto, 209, 174, 68, Escorta, , , Alta, 22, 06

```

Llistat de tots els equips d'una competició ordenats pel nombre de punts a favor:

```

=====
Equips per competicio
=====
FC Barcelona Regal: 322
Cajasol: 317
Asefa Estudiantes: 316
UCAM Murcia: 308
Real Madrid: 299
Caja Laboral: 298
CB Canarias: 297
Unicaja Malaga: 291
Bilbao Basket: 289
Joventut: 286
CAI Zaragoza: 258
Valencia Basket: 255

```

Llistat dels 5 millors jugadors per posició, donats un àmbit, un gènere i una modalitat:

```

=====
TOP 5 Jugadors per posicio
=====
Aler, Francisco Jose, Novo, 15
Aler, Miguel, Garcia, 3
Aler, Rodolfo, Fernandez Farres, 45
Aler, Tremell, Darden, 46
Aler, Victor, Gonzalez, 22
Aler-Pivot, Pietrus, Florent, 46
Base, Omar, Cook, 48
Base, Ricard, Alonso, 3
Base, Thomas, Heurtel, 46
Base, Victor, Sada Remisa, 41
Escorta, Juan Carlos, Navarro Feijoo, 42
Escorta, Pau, Rivas, 37
Escorta, Rafael, Martinez Aguilera, 40
Escorta, Sergio, Florido, 18
Pivot, Ante, Tomic, 37
Pivot, Felipe, Reyes Cabanas, 41
Pivot, Jesus, Abad, 16
Pivot, Tibor, Pleib, 37

```

Consulta del nombre de contractes signats per un representant en un any:

```
=====
Contractes per representant i any
=====
John, Smith, 3, 150000
```

Llistat dels 10 equips que més diners s'han gastat en un any, ordenats de més despesa a menys:

```
=====
TOP 10 Despesa per equips
=====
FC Barcelona Regal: 100000
Real Madrid: 98000
Bilbao Basket: 84000
Valencia Basket: 80000
Joventut: 77000
Cajasol: 68000
Caja Laboral: 65000
CB Canarias: 56000
Tintos de Toro Caja Rural: 30000
Hondarribia: 26000
```

Llistat de jugadors que acaben contracte o no en tenen, donat un país, un gènere i una modalitat:

```
=====
Jugadors lliures o que acaben contracte
=====
Ana, Suarez, Unicaja Malaga
Anna, Cruz, UCAM Murcia
Juana, Molina, CAI Zaragoza
Laura, Izquierdo, CB Canarias
Rebeca, Navarro Alvarez, Joventut
Sabine, Niedola, Bilbao Basket
```

Número total de jugadors en actiu:

```
=====
Total jugadors
=====
90
```

Màxim anotador d'una competició en la temporada en curs:

```
=====
Jugador més anotador
=====
Juan Carlos, Navarro Feijoo, 66
```

Jugador més ben pagat de cada modalitat i gènere:

```
=====
Jugadors millor pagats
=====
Carlos, Castells, C, M, 23000
Carme, Pingel, C, F, 23000
Felipe, Reyes Cabanas, N, M, 110000
Marina, Delgado, N, F, 32000
```

Jugador amb més guanys acumulats al llarg de la seva carrera:

```
=====
Jugador amb més guanys
=====
Jesus, Martin, 684000
```

Sou mig anual dels jugadors donat un país, una temporada, un gènere i una modalitat:

```
=====
Sou mig dels jugadors
=====
78566.67
```


Els millors equips ofensius i defensius d'una competició i temporada:

```
=====
Millors equips
=====
D, FC Barcelona Regal, 255
O, FC Barcelona Regal, 322
```

El millor jugador per cada gènere i modalitat, segons les valoracions ponderades:

```
=====
Millors jugadors
=====
F, C, Lorena, Riballo, 13.4
F, N, Sonia, Borges, 11.69
M, C, Jordi, Almagro, 10
M, N, Juan Carlos, Navarro Feijoo, 18.28
```