

Construcción y explotación de un almacén de datos sobre información estadística de la NBA (ETIS)

Nombre Estudiante

Andrés Fernández Murillo

Nombre Consultor

José Ángel Martín Carballo

Fecha de entrega: 11/06/2007

Dedicatoria

Me gustaría aprovechar estas líneas para dedicar mi trabajo íntegramente a mi mujer Cristina. No solo por el apoyo en este TFC, sino por el apoyo incondicional demostrado durante todos estos años, que han sido muy duros, no solo para mí, sino también para ella. Desde luego me gustaría que supiera que las grandes personas, lo demuestran con grandes actos, y ella lo ha demostrado ofreciéndome soporte cuando lo necesitaba.

Resumen

El objetivo de este trabajo consiste en realizar el diseño, construcción y finalmente la explotación de un almacén de datos (con diversos informes) a partir de la información de una base de datos disponible con datos estadísticos sobre jugadores de la NBA. Contamos con los datos proporcionados en una base de datos Access.

Los métodos utilizados para conseguir los objetivos, siguiendo los patrones de trabajo habituales en casos como el que nos ocupa han sido los siguientes: analizar los datos de que disponemos, extraer los problemas y defectos que conlleva el modelo actual de datos y diseñar nueva estructura de datos, para la correcta explotación estadística de la información

En este caso, la Base de datos origen está en Access XP y se hace la migración de la información a Oracle 10G (requisito del trabajo TFC) con la correcta estructura multidimensional que se nos exige. Para ello, en este caso se ha realizado la creación de la base de datos y estructura correcta en Oracle 10G y a través de ODBC se han realizado las oportunas cargas de datos. Posteriormente mediante procedimientos de Base de Datos en Oracle 10G se realizan las automatizaciones de actualizaciones de datos.

Mediante el aplicativo Discoverer administrador y desktop se han realizado las operaciones necesarias para acabar generando los informes que explotan la base de datos dándonos la informaciones estadísticas requeridas.

El resultado de esta actuación ha sido la creación de un SGBD capaz de asumir la realización de informes estadísticos, con rapidez y sencillez al mismo tiempo. En este punto, debo hacer un inciso y comentar que, personalmente ha sido muy costoso entender y desarrollar el objetivo final puesto que es la primera vez que utilizo la Base de Datos Oracle y es por ello que encuentro ciertas deficiencias en la implementación de mi trabajo, aunque bien es cierto, que ahora tras cierta experiencia la mejora estaría asegurada.

La conclusión de todo este trabajo, es que se podría haber mejorado muchísimo de haber enfocado bien la primera parte de la implementación (cosa que restó más del cincuenta por ciento del tiempo empleado). El esfuerzo realizado seguramente no se ve reflejado en el trabajo, no obstante, es satisfactoria la cantidad de conocimiento adquirido durante este semestre.

Índice de contenidos:

1. Introducción	5
1.1 Justificación del TFC y contexto en el cual se desarrolla: punto de partida y aportación del TFC.	5
1.2 Objetivos del TFC.....	6
1.3 Enfoque y método seguido.....	8
1.4 Planificación del proyecto.....	9
Tareas	9
Calendario	10
Tabla de fechas	15
1.5 Productos obtenidos	16
1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria.....	17
Capítulo 2: Análisis.....	17
Capítulo 3: Diseño	17
Capítulo 4: Capturas de pantallas	18
2. Análisis	18
2.1 Diagramas de casos de uso	18
2.2 Diagramas del modelo conceptual	19
3. Diseño	24
3.1 Diagrama de la arquitectura software	24
3.2 Diagrama de la arquitectura hardware	25
3.3 Diseño de la base de datos y diagrama del modelo físico.....	26
3.4 Diseño y descripción del informes creados	34
4. Capturas de pantalla.....	35
5. Conclusiones.....	49
6. Líneas de evolución futura.....	50
7. Glosario.....	51
8. Bibliografía.	52

Índice de figuras:

Figura 1: Tabla de fechas	15
Figura 2: Tabla de productos	17
Figura 3: Caso de uso Administrador	18
Figura 4: Caso de uso Usuario	19
Figura 5: Modelo ER	20
Figura 6: Relaciones	21
Figura 7: Arquitectura software 1	24
Figura 8: Arquitectura software 2	24
Figura 9: Diagrama arquitectura hardware	25
Figura 10: Tabla árbitros.....	26
Figura 11: Tabla Ciudades	27
Figura 12: Tabla Países	27
Figura 13: Tabla entrenadores	28
Figura 14: Tabla equipos	29
Figura 15: Tabla jugadores	29
Figura 16: Tabla temporadas	30
Figura 17: Tabla tipos de partidos	30
Figura 18: Tabla entrenadores-equipos.....	31
Figura 19: Tabla jugadores	31
Figura20: Tabla partidos	32
Figura21: Tabla estadísticas.....	33
Figura22: Tabla usuarios.....	33
Figura23: Informe mejores entrenadores	35
Figura24: Informe peores entrenadores	36
Figura25: Informe resumen equipos por entrenador.....	36
Figura26: Informe jugadores más anotadores.....	37
Figura27: Informe equipos más anotadores.....	37
Figura28: Informe puntos por equipos y tipo de partido	38
Figura29: Informe jugadores con más minutos y partidos.....	38
Figura30: Informe jugadores más defensivos	39
Figura31: Informe equipos más defensivos	39
Figura32: Pantalla entrada sistema	40
Figura33: Pantalla inicial	40
Figura33: Pantalla países	41
Figura34: Pantalla ciudades	42
Figura35: Pantalla jugadores.....	43
Figura35: Pantalla entrenadores.....	44
Figura36: Pantalla equipos.....	45
Figura37: Pantalla tipos de partidos.....	45
Figura38: Pantalla temporadas.....	46
Figura39: Pantalla equipos por temporada	47
Figura40: Pantalla entrenadores por temporada	47
Figura41: Pantalla partidos	48
Figura42: Pantalla estadística	49

1. Introducción

Este documento se plantea como la memoria final de un trabajo en donde se recogen diversos conocimientos de la carrera de Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas. También se asumen los diferentes retos que supone realizar el estudio y finalmente un caso práctico de las materias de la que durante nuestros estudios hemos adquirido conocimientos y ahora se nos introduce es este TFC para ahondar en la resolución de un problema concreto.

Antes de nada el primer concepto que se debe tener claro son los objetivos a asumir en este TFC. Una vez que se hayan definido en este documento se hará una planificación lo más ajustada posible al tiempo disponible para las entregas parciales del mismo.

Una vez los objetivos estén plenamente definidos y clarificados en función del calendario, se han definido las tareas que se realizarán en los periodos de tiempos precisos que se han marcado previamente, con el fin de asumir todos los trabajos en un tiempo adecuado a la planificación. De esta manera nos aseguramos de que el trabajo es realizado de manera lógica, escalonada y sin exceso de trabajo en un corto periodo de tiempo o bien sin demasiado trabajo de periodos largos de tiempo.

Tal y como se comenta en la documentación aportada por la UOC el proyecto se basa en la construcción y explotación de una almacén de datos sobre la información estadística de la NBA

Llegados a este punto cabe destacar y entender varios conceptos importantes (introducidos en el plan docente de este TFC) para llegar a realizar un correcto entendimiento del trabajo a realizar:

1.1 Justificación del TFC y contexto en el cual se desarrolla: punto de partida y aportación del TFC.

El punto de partida que tenemos es una base de datos en formato Access XP con información estadística sobre jugadores y partidos de la NBA. Lo que debe aportar este TFC es la realización de informes estadísticos sobre la “regular season”, “Playoffs”, “All Star Games” y “NBA Drafts”.

Evidentemente esta realización de informes conlleva una serie de pasos previos que deben cumplirse, como es la creación de un Data Warehouse que cumpla con los requisitos propios para la correcta explotación de los datos que posteriormente se realizarán. Estos requisitos viene recogidos en los puntos siguientes en el análisis conceptual y de diseño.

El TFC tiene una justificación de peso, puesto que si las estadísticas tienen que tener cualidades como, la fiabilidad, la flexibilidad, la rapidez y la continua actualización de información con un esfuerzo mínimo, la herramienta correcta para ello no es Access XP sino otros sistemas, la alternativa en este caso es la tecnología multidimensional, Oracle 10G y herramientas del tipo Discoverer para la explotación de la base de datos.

1.2 Objetivos del TFC.

En este punto es importante destacar que los objetivos que se deben asumir con el trabajo final de carrera, evidentemente los objetivos como asignatura independiente del temario de Ingeniería informática de Sistemas y por otro lado los temas expuestos en el enunciado del propio trabajo.

Los objetivos son las finalidades que se pretenden alcanzar con las acciones realizadas en este Trabajo final de carrera. Bajo mi punto de vista los objetivos de crecimiento informático vienen como consecuencia de la suma de los proyectos que se realicen y el compromiso adquirido para realizar la tarea lo mejor posible, siempre teniendo muy en cuenta los medios con los que cuenta en cada caso.

Tal y como yo lo percibo los objetivos de la asignatura es la realización de un trabajo, que pueda resumir de forma fehaciente que el alumno entiende como debe desarrollar un proyecto, como debe temporalizarlo y que pasos debe dar para poder llevar a buen puerto un proyecto.

Estos puntos se pueden resumir en que el objetivo es mostrar la capacidad personal de haber aprendido y madurado diversos conceptos importantes estudiados a lo largo de las diferentes asignaturas cursadas con anterioridad durante la carrera de Ingeniería Informática de Sistemas.

Al finalizar esta asignatura se debería haber conseguido la plena confianza en solucionar un problema real, mediante herramientas informáticas y escogiendo la mejor opción para solventar el problema con las herramientas que tenemos a nuestra disposición en este caso como herramienta de almacén de base de datos ORACLE

Los objetivos concreto de la asignatura son:

- Análisis y estudio de la problemática mostrada en el enunciado de la asignatura.
- Planificación y estructuración del trabajo a realizar durante el periodo de tiempo de dicho trabajo de fin de carrera.

- Realización de un plan de trabajo.
- Estudio de las diversas materias necesarias para llevar a cabo la asignatura con éxito
- Realizar una solución práctica al problema planteado
- Elaborar una memoria del proyecto con los parámetros indicados en el plan docente.
- Realizar una presentación del desarrollo y resultados finales del proyecto.

A nivel Genérico

- Crear una base de datos en oracle con un modelo multidimensional, con los datos de un periódico deportivo sobre información de partidos de la NBA
- Hacer, de que de manera intuitiva, que el usuario final pueda realizar consultas fácil y rápidamente
- Proporcionar estadísticas deseadas por el usuario
- Realizar proyecciones futuras según los datos que poseemos
- Analizar desde diferentes puntos de vista los

A nivel específico

- Proporcionar estadísticas sobre la “regular season”
- Proporcionar estadísticas sobre los “Playoffs”
- Proporcionar estadísticas sobre los “All Star Games”
- Proporcionar información sobre los “NBA Drafts”
- Proponer un “Dream Team” a partir de datos históricos que poseemos

A nivel específico me hubieraa gustado realizar, no tan solo la proposición de un “Dream Team”, sino parametrizar cuales son los valores sobre los que deberemos escoger estos equipos, y a partir de estos valores, dar a escoger este equipo con los mejores jugadores que contengan estas características. Esto quiere decir, que alomejor no nos interesa el equipo de jugadores que mas puntos meten, sino que nos puede interesar saber el equipo al que menos puntos le meten, o lo que es lo mismo, el mejor equipo defensivo.

En cualquier caso, estos son detalles que con más disposición de tiempo a buen seguro quedarían bien reflejadas en el trabajo. Es evidente, que al ajustarse al tiempo con el disponemos, no se pueden desarrollar todas aquellas ideas que tenemos.

1.3 Enfoque y método seguido

El enfoque y el método seguido para la realización de este trabajo es el determinado por los conocimientos que hemos adquirido durante nuestra carrera en diferentes asignaturas.

Básicamente podemos resumir el método seguido según el esquema siguiente:

Fase de análisis previo:

- Búsqueda de información adicional
- Recogida de la bibliografía
- Lectura de los diferentes conceptos del proyecto
- Realización del plan de trabajo

Fase de requisitos

- Pruebas Oracle
- Análisis y documentación de requerimientos

Diseño

- Realización del modelo dimensional
- Realización del diseño procedimental
- Construcción de toda la documentación del proyecto

Implementación

- Construcción Base de datos en oracle con sus relaciones e índices
- Carga de datos según los datos que poseemos en la actualidad en MDB
- Análisis de la información que poseemos hasta el momento
- Implementación sistema, generación de los diferentes formularios necesarios para la correcta inserción de los datos
- Instalación de Discoverer Administrador y Desktop
- Realización Informes y conclusiones finales

1.4 Planificación del proyecto

En este apartado, como es evidente, se ha tenido muy en cuenta la dependencia del tiempo que se nos marca como límite de la entrega de cada PAC y la combinación con los diferentes trabajos a desarrollar según los objetivos previstos y resumidos otros apartados.

Tareas

En este punto se definen todas las tareas a realizar durante el semestre del trabajo final de carrera. Es importante guardar el orden en las tareas debido a la importancia en la adquisición de conocimientos previos de otras materias necesarias en cada momento, dependiendo de lo que se esté estudiando en cada momento.

1 – Definición del proyecto

1.1 – Descargar documentación inicial del proyecto y lectura de la misma

2 - Realización del borrador de la PAC1 (Plan de trabajo)

2.1 – Búsqueda de información adicional para la realización de la PAC1

2.2 – Recogida de la bibliografía

2.3 – Lectura de los diferentes conceptos del proyecto

2.4 – Realización del plan de trabajo

2.5 - Envío del plan de trabajo provisional

3. Preparación Pac 2 en su fase de borrador

3.1. Pruebas oracle

3.2. Análisis y documentación de requerimientos

3.3. Realización del modelo dimensional

3.4. Realización del diseño procedimental

3.5. Construcción de toda la documentación necesaria para la entrega y revisión Pac2

4. Preparación Pac3 en su fase inicial de borrador

4.1. Construcción Base de datos en oracle con sus relaciones e índices

4.2. Carga de datos según los datos que poseemos en la actualidad en MDB

4.3. Análisis de la información que poseemos hasta el momento

4.4. Implementación sistema, generación de los diferentes formularios necesarios para la correcta inserción de los datos

4.5. Realización Informes y conclusiones finales

5. Construcción de la memoria

- 5.1. Realizar el documento resumen
- 5.2. Generar y exponer las conclusiones.
- 5.3. Revisión final al documento.
- 5.4. Síntesis.
- 5.5. Entrega final de la memoria

Calendario

marzo 2007

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
			1 Descarga documenta ción	2 Descarga documentaci ón	3 Lectura de documenta ción	4 Lectura de documenta ción
5 Lectura de documenta ción	6 Instalación Oracle	7 Instalación Oracle	8 Búsqueda de información.	9 Búsqueda de Bibliografía	10 Preparacio n Plan Docente	11 Preparacio n Plan Docente
12 Preparacio n Plan Docente	13 Entrega PAC1	14	15 Familiarizac ión y purebas de ORACLE	16 Familiarizac ión y purebas de ORACLE	17 Familiarizac ión y purebas de ORACLE	18 Familiarizac ión y purebas de ORACLE
19 Corrección PAC1	20 Análisis Requerimie ntos	21 Análisis Requerimie ntos	22 Análisis Requerimie ntos	23 Análisis Requerimie ntos	24 Realizar modelos dimensiona les	25 Realizar modelos dimensiona les
26 Realizar modelos dimensiona les	27 Realizar modelos dimensiona les	28 Diseño procedime ntal	29 Diseño procedime ntal	30 Diseño procedime ntal	31 Diseño procedime ntal	

abril 2007



LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
						1
2 Diseño procedime ntal	3 Diseño procedime ntal	4 Revisión de la documenta ción	5 Revisión de la documenta ción	6 Revisión de la documenta ción	7 Revisión de la documenta ción	8 Realización del documento final PAC2
9 Realización del documento final PAC2	10 Realización del documento final PAC2	11 Realización del documento final PAC2	12 Realización del documento final PAC2	13 Realización del documento final PAC2	14 Realización del documento final PAC2	15 Realización del documento final PAC2
16 Entrega PAC2	17 Contrucción de la Base de Datos	18 Contrucción de la Base de Datos	19 Contrucción de la Base de Datos	20 Carga de datos	21 Carga de datos	22 Carga de datos
23 Corrección PAC2	24 Carga de datos	25 Carga de datos	26 Carga de datos	27 Revisión instalacion ORacle	28 Revisión instalacion ORacle	29 Revisión instalacion ORacle
30 Revisión instalacion ORacle						

mayo 2007



LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
	1 Análisis de la información	2 Análisis de la información	3 Análisis de la información	4 Implementación del sistema	5 Implementación del sistema	6 Implementación del sistema
7 Implementación del sistema	8 Implementación del sistema	9 Implementación del sistema	10 Implementación del sistema	11 Implementación del sistema	12 Implementación del sistema	13 Implementación del sistema
14 Implementación del sistema	15 Implementación del sistema	16 Implementación del sistema	17 Implementación del sistema	18 Implementación del sistema	19 Implementación del sistema	20 Implementación del sistema
21 Realización de informes	22 Realización de informes	23 Realización de informes	24 Realización de informes	25 Realización de informes	26 Realización de informes	27 Realización de informes
28 Entrega de la PAC3	29 Contrucción de la memoria	30 Contrucción de la memoria	31 Contrucción de la memoria			

junio 2007



LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
				1 Contrucción de la memoria	2 Contrucción de la memoria	3 Contrucción de la memoria
4 Contrucción de la memoria	5 Contrucción de la memoria	6 Contrucción de la memoria	7 Contrucción de la memoria	8 Contrucción de la memoria	9 Contrucción de la memoria	10 Contrucción de la memoria
11 ENTREGA FINAL	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Tabla de fechas

Tarea	Fecha
1. Definición.	
1.1. Descarga de documentación.	1 Marzo – 2 Marzo
1.2. Lectura de documentación.	2 Marzo – 5 Marzo
1.4 Instalación Oracle	6 Marzo – 7 Marzo
2. Borrador de Pac 1.	
2.1. Búsqueda información	8 Marzo – 9 Marzo
2.2. Plan de trabajo	10 Marzo – 11 Marzo
2.3. Temporización.	11 Marzo – 12 Marzo
2.3. Entrega Pac1.	
3. Preparación Pac 2	
3.1. Pruebas oracle	15 Marzo – 18 Marzo
3.2. Corrección Pac2	19 - Marzo
3.3. Requerimientos	20 Marzo – 23 Marzo
3.4. Modelo dimensional	24 Marzo – 27 Marzo
3.5. Diseño procedimental	28 Marzo – 3 Abril
3.6. Construcción y revisión Pac2	4 Abril – 15 Abril
3.7. Entrega Pac2	16 Abril
4. Preparación Pac3	
4.1. Construcción Base de datos	17 Abril - 19 Abril
4.2. Carga de datos	20 Abril – 22 Abril
4.3. Corrección Pac2	23 Abril
4.4. Revisión Inst. Oracle	27 Abril – 30 Abril
4.5. Análisis de la información	1 Mayo – 3 Mayo
4.6. Implementación sistema	4 Mayo – 20 Mayo
4.7. Realización Informes	21 Mayo – 27 Mayo
4.8. Entrega Pac3	28 Mayo
5. Construcción de la memoria	29 Mayo – 10 Junio
5.1. Corrección Pac 3.	4 Junio
5.2. Conclusiones.	6 Junio – 7 Junio
5.3. Revisión final.	8 Junio – 10 Junio
5.4. Síntesis.	8 Junio – 10 Junio
5.5. Entrega de la memoria	11 Junio
5.7. Debate.	26 Junio

Figura 1: Tabla de fechas

1.5 Productos obtenidos

Los productos obtenidos en su mayoría son los presentados a lo largo del trabajo presentado. A continuación se detallan todos y cada uno de ellos con una breve explicación sobre su descripción y objetivo.

Producto	Descripción
Análisis preliminar	Se detalla en este documento las diferentes partes que componen un pequeño análisis preliminar que pretende aclarar los diferentes datos que va a encontrar el usuario, así como los informes y diferentes contenidos de la solución informática que se perfilará en la última fase del trabajo (Entregado en la PAC1)
Plan de trabajo	Este documento es el plan de trabajo que se presentará para poder hacer un seguimiento de esta asignatura (trabajo final de carrera de Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas) y así poder asumir los diferentes retos que supone realizar el estudio y finalmente un caso práctico de las materias de la que durante nuestros estudios hemos adquirido algún conocimiento y ahora se nos introduce es este TFC para ahondar en la resolución de un problema concreto. (Entregado en la PAC1)
Análisis de requerimientos, diseño conceptual y técnico	En este documento se indicarán la existencia de dos fases en el proceso de diseño del aplicativo que nos ocupa, las fases serán las siguientes: <i>Fase 1: Análisis</i> <i>Fase 2: Diseño</i> (Entregado en la PAC2)
Implementación	Este ‘producto’ se subdivide en varios archivos fuentes que son realmente la implementación del sistema que se propone. (Entregado en la PAC3)
Explicación de la implementación	Al margen del producto en sí, se ha obtenido también un documento aclaratorio para poder poner en funcionamiento la implementación del sistema que nos ocupa.

	(Entregado en la PAC3)
Memoria	<p>Este documento se plantea como la memoria final de un trabajo en donde se recogen diversos conocimientos de la carrera de Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas. También se asumen los diferentes retos que supone realizar el estudio y finalmente un caso práctico de las materias de la que durante nuestros estudios hemos adquirido algún conocimiento y ahora se nos introduce es este TFC para ahondar en la resolución de un problema concreto.</p> <p>(Entrega final del TFC)</p>

Figura 2: Tabla de productos

1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria.

Capítulo 2: Análisis

En esta fase se incluyen tanto análisis de requerimientos de los usuarios, como los elementos del análisis detectados y se analizarán también las fuentes de datos.

Básicamente se trata de conocer las expectativas del usuario sobre la base de datos. Para ello, se identifican los grupos de usuarios reales y posibles y las áreas de aplicación, se revisa la documentación existente, se analiza el entorno operativo y los requerimientos de procesamiento, y se realizan entrevistas y cuestionarios con los usuarios que deberán utilizar el aplicativo informático una vez finalizado su desarrollo.

En el análisis de fuentes de datos se tratarán los siguientes puntos::

- Tipos de bases de datos origen y destino
- Tablas
- Volúmenes de información
- Inconsistencias detectadas

Capítulo 3: Diseño

El primer paso en el diseño de una base de datos es la realización del modelo conceptual. Normalmente, se construyen varios esquemas conceptuales, cada uno para representar las distintas visiones que los usuarios tienen de la información. Cada una de estas visiones suelen corresponder a las diferentes áreas funcionales de la empresa como, por ejemplo, producción, ventas, recursos humanos, etc.

Estas visiones de la información, se pueden identificar de varias formas. Una opción consiste en examinar los diagramas de flujo de datos, que se pueden haber producido previamente, para identificar cada una de las áreas funcionales. La otra opción consiste en entrevistar a los usuarios, examinar los procedimientos, los informes y los formularios, y también observar el funcionamiento de la empresa.

Capítulo 4: Capturas de pantallas

En este apartado existen dos tipos de pantallas, las pantallas de un aplicativo de Access para introducir información en con la estructura correcta de datos, los datos se introducen directamente en la BD de Oracle 10G puesto que están ajuntadas las tablas mediante ODBC (esto fue realizado tras mi mala interpretación en la fase de implementación) y las pantallas de Discoverer Desktop, en donde están las referencias de la explotación de los datos en forma de informe.

2. Análisis

2.1 Diagramas de casos de uso

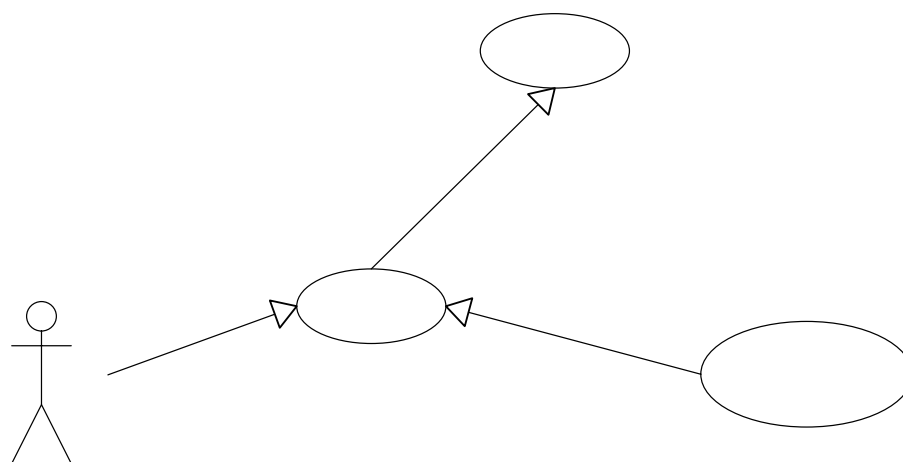


Figura 3: Caso de uso Administrador

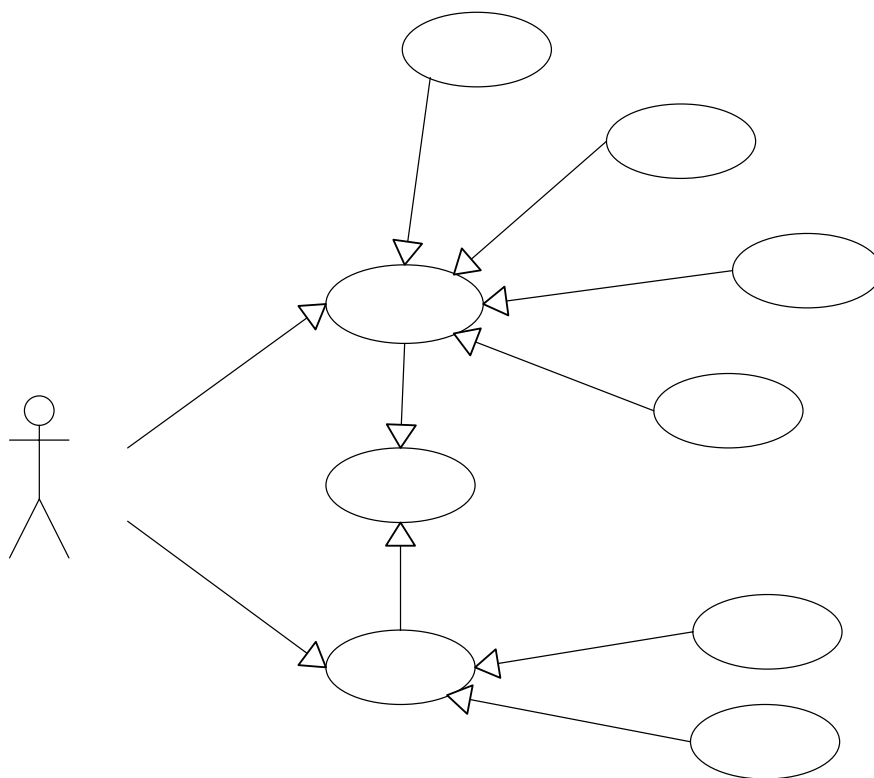


Figura 4: Caso de uso Usuario

2.2 Diagramas del modelo conceptual

La metodología para el diseño conceptual de bases de datos que se basa en el modelo de datos más popular actualmente, el modelo entidad-relación.

El modelo entidad-relación es el modelo conceptual más utilizado para el diseño conceptual de bases de datos. El modelo entidad-relación está formado por un conjunto de conceptos que permiten describir la realidad mediante un conjunto de representaciones gráficas.

Cualquier tipo de objeto o concepto sobre el que se recoge información: cosa, persona, concepto abstracto o suceso. Por ejemplo en el caso que nos ocupa: jugadores, entrenadores, equipos, etc. Las entidades se representan gráficamente mediante rectángulos y su nombre aparece en el interior.

Es una correspondencia o asociación entre dos o más entidades. Cada relación tiene un nombre que describe su función. Las relaciones se representan gráficamente mediante rombos y su nombre aparece en el interior. En el gráfico que se mostrará a continuación en vez de un romo habrá una línea que unirá ambas entidades puesto que la figura será extraída de una herramienta que no permita dicha forma.

A continuación se mostrará la figura de la entidad-relación:

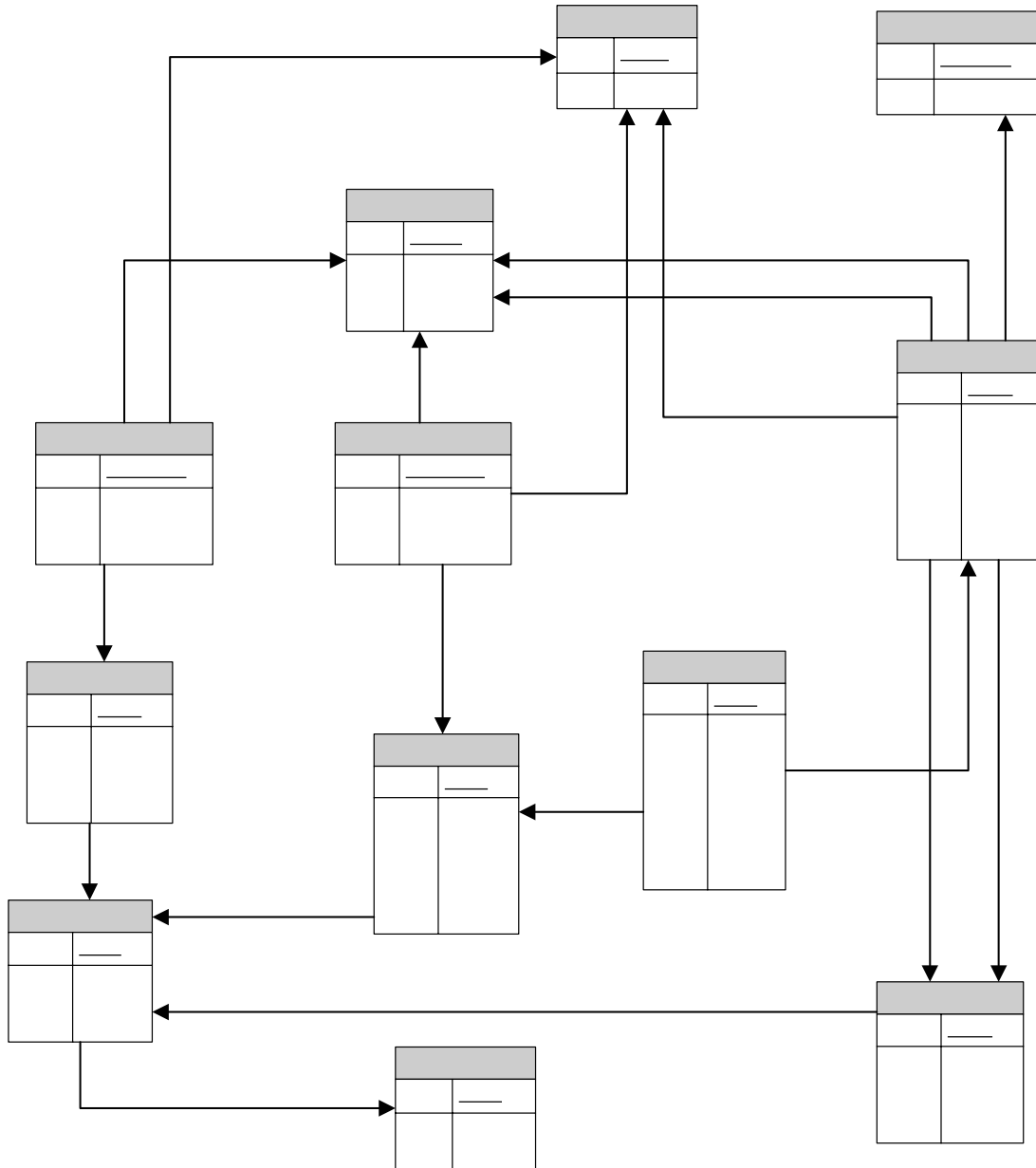


Figura 5: Modelo ER

Modelo de relaciones

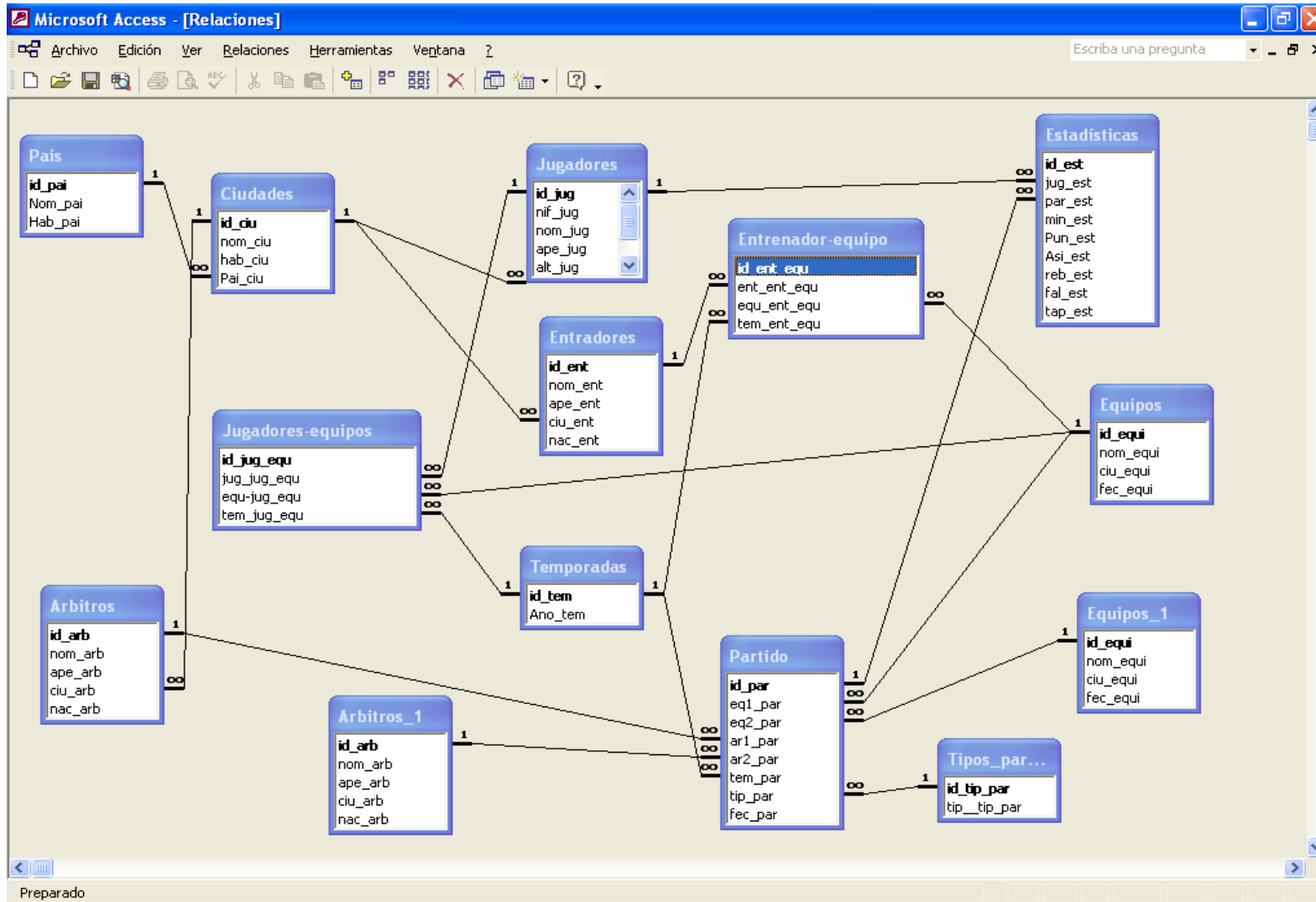


Figura 6: Relaciones

A continuación se pasará a detallar cada una de las relaciones:

Países-Ciudades → Es una relación 1-N, lo que significa que en un solo país pueden haber N ciudades.

Árbitros-Ciudades → Es una relación N-1 puesto que una ciudad puede contener varios árbitros

Árbitros-Partidos → es una Relación 1-N puesto que es normal que un árbitro dirija varios partidos en cambio un partido solo puede tener un árbitro (como principal o secundario por eso hay dos atributos en la entidad partidos). En realidad en cada partido pueden haber dos árbitros pero uno es el principal y otro el secundario, por lo que realmente estaríamos hablando de 2 relaciones 1-N

Ciudades-Entrenadores → Como en casos anteriores es una relación 1-N puesto que una ciudad puede contener varios entrenadores, en cambio un entrenador sólo ha podido nacer en una ciudad.

Ciudades-Equipo → Igual que en el caso anterior es una relación 1-N puesto que una ciudad puede contener varios equipos, en cambio un equipo sólo ha podido ser creado en una ciudad.

JugadoresEquipos-Jugadores → Como es lógico es una relación N-1 puesto que (en este caso concreto) un jugador por temporada, únicamente puede militar en un equipo

JugadoresEquipos-equipos → De manera exacta al caso anterior es una relación N-1 puesto que un equipo se repetirá tantas veces como jugadores y temporadas hayan

Jugadores-Equipos-temporadas → Es una relación N-1 puesto se repetirán tantas veces la misma temporada como equipos y jugadores haya.

Jugadores-Estadísticas → Nos encontramos nuevamente con una relación 1-N ya que cada jugador aparecerá en las estadísticas tantas veces como partidos haya jugado, en cambio en una estadística concreta de un partido únicamente aparecerá una vez.

Entrenadores-EntrenadoresEquipos → En este caso la relación es 1-N puesto que un entrenador en la entidad

entrenadoresEquipos puede aparecer varias veces, tantas como temporadas hay y en cambio en una temporada con un equipo únicamente deberá contener un único entrenador

Temporadas-EntrenadoresEquipos → es una relación 1-N, ya que en la entidad Entrenadores-Equipos se podrá ver varias veces la misma entidad temporadas dependiendo de los entrenadores y equipos que se combinen.

Temporadas-Partidos → También la relación entre entidades es 1-N puesto que un partido únicamente pertenece a una temporada, en cambio en cada temporada deberán existir varios partidos.

EntrenadoresEquipos-Equipos → Esta relación es N-1 puesto que un equipo puede y debe estar varias veces en la entidad EntrenadoresEquipos, cada vez que hay un entrenador y una temporada, en cambio un para la entidad EntrenadorEquipo únicamente habrá un equipo para una temporada y un entrenador.

Partidos-Estadísticas → Esta es una relación 1-N, en la entidad estadísticas habrá varias veces la misma entidad partido dependiendo de los jugadores. Por el contrario una estadística concreta sólo podrá tener una sola vez un partido concreto.

Partidos-Equipos → Este es un caso un poco especial ya que existen dos atributos en la entidad partido que hace que existan 2 relaciones N-1 ya que la entidad partidos tiene dos atributos relacionados con la entidad equipos, en concreto el equipo local y el visitante, en ambos casos se cumple que un equipo puede estar una sola vez en un partido concreto, en cambio en la entidad partidos un equipo podrá aparecer tantas veces como partidos hayan

Partidos-Tipo partidos → La relación es N-1. Un partido concreto sólo puede pertenecer a un tipo de partido, mientras que la entidad Tipo partidos aparecerá en varias ocasiones en la entidad Partidos

3. Diseño

3.1 Diagrama de la arquitectura software

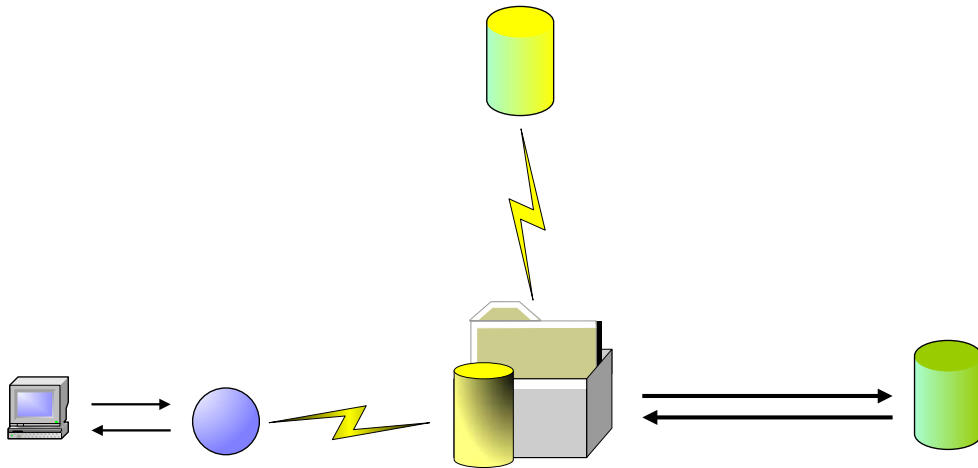


Figura 7: Arquitectura software 1

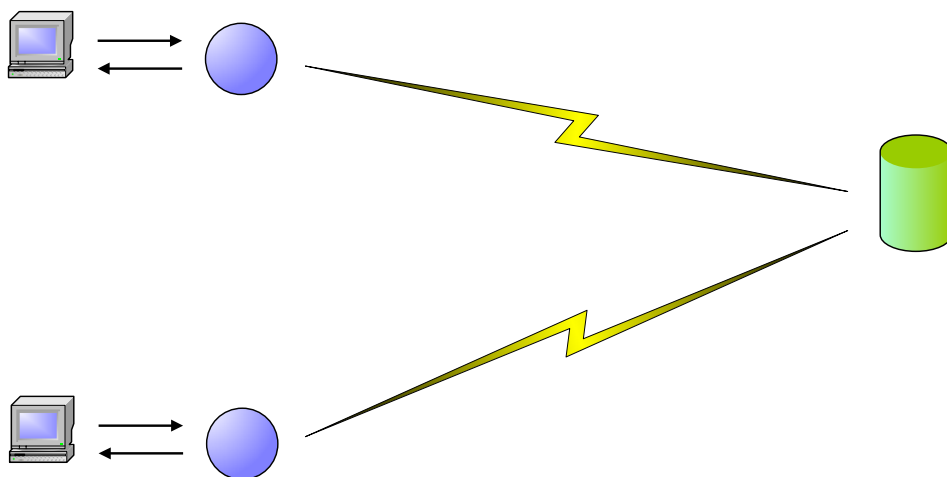


Figura 8: Arquitectura software 2

3.2 Diagrama de la arquitectura hardware

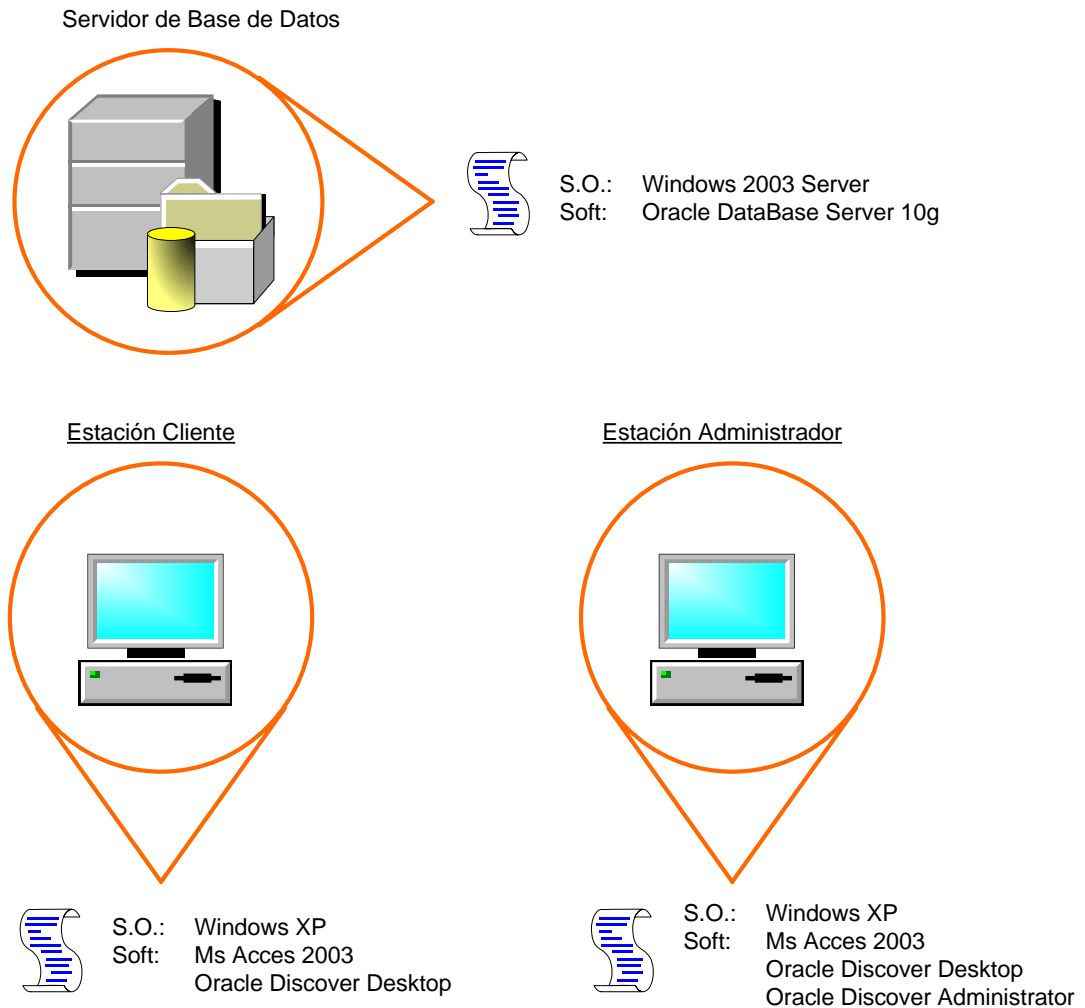


Figura 9: Diagrama arquitectura hardware

3.3 Diseño de la base de datos y diagrama del modelo físico

Los elementos de análisis detectados para el cumplimiento de los requisitos de los usuarios con lo siguientes:

- ARBITROS
- CIUDADES
- ENTRENADORES
- ENTRENADORES_EQUIPOS
- EQUIPO
- ESTADISTICAS
- JUGADORES
- JUGADORES_EQUIPOS
- PAISES
- PARTIDOS
- TEMPORADAS
- TIPO_PARTIDOS
- USUARIOS

A continuación se explicará todos y cada uno de los elementos encontrados

Árbitros

Esta entidad almacenará los datos correspondiente (como su propio nombre indica) a los árbitros que dirigen los partidos, a continuación se mostrará una tabla con los atributos y dimensiones:

Nombre de Columna	Tipo de Dato	Nulo	Valor por Defecto	Clave Primaria
ID_ARB	NUMBER	No	-	1
NUM_ARB	VARCHAR2(15)	No	-	-
NOM_ARB	VARCHAR2(20)	No	-	-
APE_ARB	VARCHAR2(30)	No	-	-
NAC_ARB	DATE	Yes	-	-
CIU_ARB	NUMBER	No	-	-

Figura 10: Tabla árbitros

- ID_ARB → Identificador único del árbitro con una secuencia única
- NUM_ARB → Número de licencia federativa del árbitro (única)
- NOM_ARB → Nombre del árbitro
- APE_ARB → Apellido del árbitro
- NAC_ARB → Fecha de nacimiento del árbitro
- CIU_ARB → Ciudad de nacimiento del árbitro

Esta entidad está relacionada con la entidad Ciudades, puesto que su último atributo CIU_ARB debe contener un valor que exista en la entidad Ciudades.

Ciudades

Esta entidad será la encargada de poseer la información de las ciudades que podamos utilizar durante la vida de nuestra solución informática. Sus atributos y dimensiones son la siguientes:

Nombre de Columna	Tipo de Dato	Nulo	Valor por Defecto	Clave Primaria
ID_CIU	NUMBER	No	-	1
NOM_CIU	VARCHAR2(50)	No	-	-
HAB_CIU	NUMBER(14,0)	Yes	-	-
PAI_CIU	NUMBER	No	-	-

Figura 11: Tabla Ciudades

ID_CIU → Es el identificador único de las ciudades como en todas las entidades anteriores y posteriores tendrán una secuencia única

NOM_CIU → Nombre la ciudad (campo descriptivo)

HAB_CIU → Número de habitantes de la ciudad

PAI_CIU → País al que pertenece la ciudad. (Contiene Clave foránea)
Este último atributo estará enlazado con la entidad País, ya que el valor de este atributo deberá existir entre los valores de dicha entidad.

Países

En esta entidad almacenaremos los diferentes países a los que pertenezcan las diferentes ciudades de los equipos, árbitros, jugadores o entrenadores.

Nombre de Columna	Tipo de Dato	Nulo	Valor por Defecto	Clave Primaria
ID_PAJ	NUMBER	No	-	1
NOM_PAJ	VARCHAR2(50)	No	-	-
HAB_PAJ	NUMBER(14,0)	No	-	-

Figura 12: Tabla Países

ID_PAJ → Identificador único para los registros de países, generado por una secuencia automática

NOM_PAJ → Nombre del país (Los valores no se pueden repetir)

HAB_PAI → Número de habitantes del país

Entrenadores

En esta entidad se almacenarán todos y cada uno de los entrenador/es posibles para cualquier equipo del cual deseemos extraer cualquier tipo de datos o conclusión.

Nombre de Columna	Tipo de Dato	Nulo	Valor por Defecto	Clave Primaria
ID_ENT	NUMBER	No	-	1
LIC_ENT	VARCHAR2(15)	No	-	-
NOM_ENT	VARCHAR2(20)	No	-	-
APE_ENT	VARCHAR2(30)	Yes	-	-
FEC_ENT	DATE	Yes	-	-
CIU_ENT	NUMBER	Yes	-	-

Figura 13: Tabla entrenadores

ID_ENT → Identificador único para los registros de entrenadores, como en los casos anteriores, son una secuencia automática numérica

LIC_ENT → Es el número de licencia que la federación otorga a cada entrenador para poder así desarrollar su trabajo. Evidentemente es único.

NOM_ENT → Nombre del entrenador

APE_ENT → Apellidos del entrenador

FEC_ENT → Fecha de nacimiento del entrenador

CIU_ENT → Ciudad a la que pertenece el entrenador. Clave foránea.

Este último campo como en casos anteriores tiene una clave foránea hacia el atributo identificador único de la entidad Ciudades.

Equipos

El objetivo de esta entidad es almacenar todos los equipos de baloncesto existentes a los que podemos realizar diferentes tipos de estadísticas, así como los equipos a los que podemos realizar algún tipo de anotación.

Nombre de Columna	Tipo de Dato	Nulo	Valor por Defecto	Clave Primaria
ID_EQU	NUMBER	No	-	1
NOM_EQU	VARCHAR2(50)	No	-	-
FEC_EQU	DATE	Yes	-	-
CIU_EQU	NUMBER	Yes	-	-

Figura 14: Tabla equipos

ID_EQU → Identificador secuencial numérico del equipo
 NOM_EQU → Nombre del equipo. Atributo con valor único
 FEC_EQU → Fecha de creación del equipo
 CIU_EQU → Ciudad del equipo. Clave foránea

Como en el caso anterior este último atributo tiene una clave foránea hacia el atributo identificador único de la entidad Ciudades.

Jugadores

En esta entidad estará compuesta por todos y cada uno de los jugadores que hayan disputado cualquiera de los partidos que quedarán registrados en nuestro sistema para/con el fin de tener información estadística acerca de ellos.

Nombre de Columna	Tipo de Dato	Nulo	Valor por Defecto	Clave Primaria
ID_JUG	NUMBER	No	-	1
NIF_JUG	VARCHAR2(15)	No	-	-
NOM_JUG	VARCHAR2(20)	No	-	-
APE_JUG	VARCHAR2(30)	Yes	-	-
FEC_JUG	DATE	Yes	-	-
ALT_JUG	NUMBER(2,3)	No	-	-
CIU_JUG	NUMBER	Yes	-	-

Figura 15: Tabla jugadores

ID_JUG → Es el identificador único secuencial de cada jugador
 NIF_JUG → Identificación personal del jugador (NIF, NIE o número identificativo del país original del jugador)
 NOM_JUG → Nombre del/los jugador/es
 APE_JUG → Apellido/s de los jugador/es
 FEC_JUG → Fecha de nacimiento del jugador
 ALT_JUG → Altura del jugador
 CIU_JUG → Ciudad de nacimiento del jugador (Clave foránea)

Como en el caso anterior este último atributo tiene una clave foránea hacia el atributo identificador único de la entidad Ciudades.

Temporadas

En este caso dicha entidad guardará la cantidad de temporadas sobre las que tenemos los datos, para poder realizar las estadísticas (2004, 2005, etc..)

Nombre de Columna	Tipo de Dato	Nulo	Valor por Defecto	Clave Primaria
ID_TEM	NUMBER	No	-	1
ANO_TEM	NUMBER(4,0)	No	-	-

Figura 16: Tabla temporadas

ID_TEM → Como en todas las tablas anteriores y posteriores es el atributo identificador único secuencial para la dicha entidad.

ANO_TEM → Es el atributo que señala en año de la temporada sobre la que se realizarán estadísticas. Evidentemente no es posible que sea nulo y además es un atributo NO repetible.

Tipo_partido

Esta entidad será la encargada de contener los datos del tipo de partido sobre el que se hará la estadística, por ejemplo, si el partido es un partido regular o bien es un partido de playoffs.

Nombre de Columna	Tipo de Dato	Nulo	Valor por Defecto	Clave Primaria
ID_TIP_PAR	NUMBER	No	-	1
TIP_TIP_PAR	VARCHAR2(50)	No	-	-

Figura 17: Tabla tipos de partidos

ID_TIPO-PAR → Campo identificativo único secuencial

TIP_TIP_PAR → Campo descriptivo del tipo de partido (Playoffs, regular, Etc)

Entrenadores_equipos

Esta entidad en una entidad creada con el fin de romper una relación N-M entre dos entidades, entrenadores y equipos, puesto que en el caso que nos ocupa partimos de la base de que un entrenador entrena a un equipo en una temporada, pero a la temporada siguiente puede entrenar a otro equipo o al mismo.

Nombre de Columna	Tipo de Dato	Nulo	Valor por Defecto	Clave Primaria
ID_ENT_EQU	NUMBER	No	-	1
ENT_ENT_EQU	NUMBER	No	-	-
EQU_ENT_EQU	NUMBER	No	-	-
TEM_ENT_EQU	NUMBER	No	-	-

Figura 18: Tabla entrenadores-equipos

ID_ENT_EQU → Identificador único secuencial

ENT_ENT_EQU → Entrenador del equipo (no puede ser nulo)

EQU_ENT_EQU → Equipo al que entrena el entrenador (no puede ser nulo)

TEM_ENT_EQU → Temporada en la cual en entrenador se ocupa de ese equipo. (no puede ser nulo)

Esta entidad es peculiar desde el punto de vista de las claves foráneas pues tiene tres, el entrenador del equipo, el equipo y la temporada en la que el entrenador se ocupa del equipo. Cada uno de estos atributos debe tener un valor que ya exista en las entidades a las que hacer referencia.

Como valor único esta la combinación de los tres atributos antes mencionados ya que se puede repetir la combinación de dos de los valores, pero nunca de los tres.

Equipos_Judadores

Esta es la entidad en donde quedarán reflejados los jugadores de cada equipo en una temporada en concreto.

Nombre de Columna	Tipo de Dato	Nulo	Valor por Defecto	Clave Primaria
ID_JUG_EQU	NUMBER	No	-	1
JUG_JUG_EQU	NUMBER	No	-	-
EQU_JUG_EQU	NUMBER	No	-	-
TEM_JUG_EQU	NUMBER	No	-	-

Figura 19: Tabla jugadores

- ID_JUG_EQU → Campo identificador único con secuencia
 JUG_JUG_EQU → Jugador integrante del equipo (no puede ser nulo)
 EQU_JUG_EQU → Equipo al que pertenecen los jugadores (no puede ser nulo)
 TEM_JUG_EQU → Temporada del equipo y los jugadores (no puede ser nulo)

Como en la entidad anterior sucede la misma peculiaridad con las claves foráneas, ya que los tres últimos atributos deberán tener valores que existan en otras entidades, jugadores, equipos y temporadas respectivamente.

La combinación de estos tres últimos atributos constituirán una clave única debido ya que no se podrán repetir los tres valores iguales en ningún caso.

Partidos

Esta entidad contendrá todos los datos de los enfrentamientos que tengan los diferentes equipos a lo largo de la vida de nuestra solución informática, indicando los equipos y la temporada en donde se efectuó el choque deportivo.

Nombre de Columna	Tipo de Dato	Nulo	Valor por Defecto	Clave Primaria
ID_PAR	NUMBER	No	-	1
EQ1_PAR	NUMBER	No	-	-
EQ2_PAR	NUMBER	No	-	-
AR1_PAR	NUMBER	No	-	-
AR2_PAR	NUMBER	No	-	-
TEM_PAR	NUMBER	No	-	-
TIP_PAR	NUMBER	No	-	-
FEC_PAR	DATE	No	-	-

Figura20: Tabla partidos

- ID_PAR →Clave identificadora única y secuencial de la entidad partidos
 EQ1_PAR → Equipo local del partido (Clave foránea, no nula)
 EQ2_PAR → Equipo visitante el partido (Clave foránea, no nula)
 AR1_PAR → Arbitro principal del partido (Clave foránea, no nula)
 AR2_PAR → Arbitro secundario del partido (Clave foránea, no nula)
 TEM_PAR → Temporada en la que se produce el partido (Clave foránea, no nula)
 TIP_PAR → Tipo de partido que se produce (Clave foránea, no nula)
 FEC_PAR → Fecha en la que produce el partido.

Como se puede observar en la descripción de los atributos tenemos 6 claves foráneas en esta entidad indicando que los valores que deberán introducirse serán los que ya existan en sus respectivas entidades a las que hacen referencia.

Estadísticas

Esta es la entidad más importante que contendrá la información estadística que necesitamos para informar a nuestro cliente de los datos que nos solicita .

Nombre de Columna	Tipo de Dato	Nulo	Valor por Defecto	Clave Primaria
ID_EST	NUMBER	No	-	1
JUG_EST	NUMBER	Yes	-	-
PAR_EST	NUMBER	Yes	-	-
PUN_EST	NUMBER	No	-	-
REB_EST	NUMBER	No	-	-
ASI_EST	NUMBER	No	-	-
TAP_EST	NUMBER	No	-	-
MIN_EST	NUMBER(2,4)	No	-	-
FAL_EST	NUMBER	No	-	-

Figura21: Tabla estadísticas

- ID_EST → Campo identificador único y secuencial de la estadística
- JUG_EST → Jugador al que anotamos la estadística (Clave foránea)
- PAR_EST → Partida del que estamos anotando la estadística
- PUN_EST → Puntos del Jugador en el partido
- REB_EST → Rebotes del jugador en el partido
- ASI_EST → Asistencias efectuadas durante el partido
- TAP_EST → Taponos efectuados
- MIN_EST → Minutos Jugados
- FAL_EST → Faltas cometidas durante el partido

Las claves foráneas de esta entidad son las de los atributos de JUG_EST (debe contener un valor previamente añadido en la entidad jugadores) y atributo PAR_EST (debe contener un valor previamente añadido en la entidad partidos)

Usuarios

Esta entidad tiene como objetivo permitir la correcta entrada en el sistema de usuarios que estén previamente registrados, por evidentes motivos de seguridad.

Nombre de Columna	Tipo de Dato	Nulo	Valor por Defecto	Clave Primaria
ID_USU	NUMBER	No	-	1
NOM_USU	VARCHAR2(10)	No	-	-
PSS_USU	VARCHAR2(10)	No	-	-

Figura22: Tabla usuarios

ID_USU → Atributo identificativo único y secuencial
NOM_USU → Nombre del usuario de acceso
PSS_USU → Palabra clave para poder entrar en el sistema.

3.4 Diseño y descripción del informes creados

Los informes que se han realizado son unos pocos de los múltiples que se pueden realizar teniendo en cuenta que en estos momento disponemos de una herramienta para hacer la cantidad de informes que queramos o que necesitemos en función de las solicitudes del cliente.

Libro explotación datos entrenadores, informes:

Mejores entrenadores: Es un que extrae la cantidad de partidos ganados tanto en la 'regular season' como en 'playoffs', así como el % de partidos ganados

Peores entrenadores: Es un que extrae la cantidad de partidos perdidos tanto en la 'regular season' como en 'playoffs', así como el % de partidos perdidos.

Resumen equipos por entrenador: Este informe deja escoger el entrenador y en ese momento, ordenado por años, presenta los equipos que ha entrenado y la cantidad de partidos ganados y perdidos con cada equipo.

Libro explotación datos jugadores, informes:

Jugadores más anotadores: en este informe se muestra el nombre de cada jugador y su número de puntos así como el de minutos jugados. Evidentemente ordenados de mayor a menor.

Equipos más anotadores: en este informe se muestra el nombre de cada equipo y su número de puntos. Evidentemente ordenados de mayor a menor. Este informe es una referencia para saber los mejores equipos de la historia de la NBA.

Puntos por equipos y tipo de partidos: Este informe es exactamente igual que el anterior, con la diferencia de que está desglosado por tipo de partido (Playoff, regular season, etc...)

Jugadores con mas minutos y mas partidos: Este es un informe en el que se muestran los jugadores con más intervenciones de partidos en la NBA, además de indicar el número de minutos totales jugados.

Jugadores más defensivos: Los datos mostrados son los nombres de los jugadores que tiene mayor número de rebotes y bloqueos totales, lo que son indicará que son los mejores defensivamente hablando.

Equipo más defensivos: Los datos mostrados son los nombres de los equipos que tiene mayor número de rebotes y bloqueos totales, lo que son indicará que son los mejores defensivamente hablando en la historia de la NBA.

Respecto a la elección del dream-team, mi proposición inicial no era dar un equipo en función de unos criterios, sino que el propio usuario pusiera nota a unos criterios (los atributos de estadísticas) y a partir de ahí el usuario pudiera sacar el equipo más conveniente según la puntuación de los criterios que haya seleccionado.

Si el criterio con más valor puntuado por el usuario son, por ejemplo, el mayor número de tapones, y el menos número de puntos recibidos, estaremos seguros de que el resultado del drem-team será, el equipo defensivo mejor formado, si en cambio escogemos como criterio de mayor peso las mejores anotaciones y el mayor número de asistencias, seguro que el drem-team será el mejor equipo atacante.

Evidentemente, y debido a la limitación de tiempo, no he podido implementar este punto, no obstante, creo que la idea sería buena para desarrollar esta solución con mayor utilidad

4. Capturas de pantalla

Libro Explotación_datos_entrenadores

Haga clic dos veces aquí para editar este título.

	Nombre	Apellidos	Partidos Ganados en liga	% Ganado en Liga	Playoff Ganados
1	Lenny	Wilkens	1.315	53,72	80
2	Don	Nelson	1.148	57,23	70
3	Pat	Riley	1.110	66,11	155
4	Bill	Fitch	944	48,03	35
5	Red	Auerbach	938	66,20	99
6	Dick	Motta	935	47,90	56
7	Larry	Brown	933	56,68	85
8	Jerry	Sloan	917	62,04	76
9	Jack	Ransday	894	32,48	44
10	Phil	Jackson	892	72,47	175
11	Colton	Pizzinmons	832	51,77	35
12	Gene	Shue	784	47,66	30
13	George	Karl	708	58,66	59
14	Jalen	MacLeod	707	53,83	47
15	Red	Holzman	696	53,54	58
16	Rick	Adelman	658	61,55	67
17	Chuck	Daly	638	59,35	75
18	Doug	Moe	628	54,28	33
19	Mike	Pranallo	572	35,16	20
20	Al	Attles	557	53,81	31
21	Del	Harris	554	54,80	38
22	KC	Jones	522	67,44	81
23	Rudy	Tombanovic	503	55,89	51
24	Kevin	Loughery	474	43,73	6
25	Billy	Cunningham	464	69,85	56
26	Alex	Hannum	431	53,81	45
27	Larry	Costello	430	58,90	37
28	Tom	Heinsohn	427	61,88	47
29	Mike	Dunleavy	426	48,97	31
30	John	Hundla	423	58,24	60
31	Hubie	Brown	415	46,20	14

Mejores Entrenadores | Peores Entrenadores | Resumen equipos por Entrenador

Para obtener ayuda, pulse F1

Figura23: Informe mejores entrenadores

	Nombre	Apellidos	Partidos Perdidos	% Derrotas en liga	Playoffs Perdidos
1	Lenny	Wilkens	1133	46,28	96
2	Bill	Fitch	1106	53,95	54
3	Dick	Motta	1017	52,10	70
4	Gene	Shue	861	52,34	47
5	Don	Nelson	858	42,77	65
6	Jack	Ramsay	793	47,54	58
7	Cotton	Fitzsimmons	775	48,23	49
8	Larry	Brown	713	43,32	79
9	Kevin	Loughery	662	58,27	21
10	John	MacLeod	657	48,17	54
11	Red	Holzman	604	46,46	47
12	Pat	Riley	569	33,89	100
13	Jerry	Sloan	561	37,96	80
14	Doug	Moe	529	45,72	50
15	Al	Attles	518	48,19	30
16	George	Karl	499	41,34	67
17	Hubie	Brown	488	53,80	24
18	Red	Auerbach	479	33,80	69
19	Mike	Fratello	465	44,84	34
20	Del	Harris	457	45,20	48
21	Mike	Dunleavy	444	51,03	28
22	Chuck	Daly	437	40,65	51
23	Don	Chaney	432	57,68	9
24	Rick	Adelman	411	38,45	60
25	Rudy	Tomjanovic	397	44,11	39
26	Jim	Lynam	392	54,44	13
27	Tom	Nissalke	391	61,19	8
28	Chris	Ford	376	53,79	16
29	Paul	Silas	370	53,55	16
30	Alex	Hannum	370	46,19	34
31	Wes	Unsell	345	63,07	3

Figura24: Informe peores entrenadores

Elementos de Página: Entrenador: Mike Fratello		1980	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Cavaliers															
Partidos Ganados										47	43	47	42	47	22
Partidos Perdidos										35	39	35	40	35	28
Hawks															
Partidos Ganados		0	40	34	50	57	50	52	41						
Partidos Perdidos		3	42	48	32	25	32	30	41						

Figura25: Informe resumen equipos por entrenador

Pantallas libro Explotación_Datos_Jugadores Equipos

	Nombre	Apellidos	Puntos Totales Realizados	Minutos Totales Jugados
1	Kareem	Abdul-jabbar	38.307	57.446
2	Karl	Malone	36.928	54.852
3	Wilt	Chamberlain	33.953	51.160
4	Michael	Jordan	32.292	41.012
5	Eddie	Johnson	31.852	57.054
6	Moses	Malone	30.663	51.950
7	Julius	Erving	30.026	45.227
8	Dominique	Wilkins	28.591	40.748
9	Dan	Issel	27.482	41.784
10	Elvin	Hayes	27.313	50.000
11	Hakeem	Olajuwon	26.946	44.223
12	Alex	English	26.931	40.464
13	Oscar	Robertson	26.710	43.886
14	George	Gervin	26.595	35.597
15	John	Havlicek	26.395	46.471
16	Adrian	Dantley	26.274	39.506
17	Rick	Barry	25.279	38.153
18	Reggie	Miller	25.279	47.622
19	Artis	Gilmore	25.206	48.027
20	Walt	Bellamy	25.205	47.479
21	Jerry	West	25.192	35.571
22	Patrick	Ewing	24.815	40.597
23	Clyde	Drexler	23.848	40.265
24	Charles	Barkley	23.757	39.330
25	Shaquille	O'neal	23.583	32.982
26	Robert	Parish	23.334	45.712
27	Elgin	Baylor	23.149	33.863
28	Bob	Mcadoo	22.300	33.677
29	Larry	Bird	21.791	34.443
30	Hal	Greer	21.586	39.788
31	Bob	Pettit	20.880	30.690
32	Gary	Payton	20.829	43.314
33	David	Robinson	20.750	34.269

Figura26: Informe jugadores más anotadores

	Nombre del equipo	Puntos TOTALES Realizados
1	Pacers	705.654
2	Rockets	699.149
3	Spurs	601.132
4	Lakers	542.718
5	Celtics	537.146
6	Warriors	499.903
7	Knicks	498.137
8	Hawks	492.238
9	Pistons	433.887
10	Nets	414.046
11	76ers	393.439
12	Nuggets	357.861
13	Bulls	350.867
14	Bullets	348.428
15	Supersonics	347.069
16	Suns	345.725
17	Bucks	339.096
18	Trailblazers	320.910
19	Cavaliers	293.008
20	Kings	290.223
21	Jazz	278.399
22	Mavericks	238.461
23	Clippers	223.393
24	Royals	196.781
25	Spirits	142.477
26	Hornets	140.746
27	Heat	138.248
28	Magic	134.792
29	Timberwolves	129.054
30	Nationals	112.647
31	Colonels	93.113

Figura27: Informe equipos más anotadores

Oracle Business Intelligence Discoverer Desktop - [Explotación_Datos_Jugadores_equipos]

Archivo Editar Ver Hoja Formatear Herramientas Gráfico Ventana Ayuda

Tahoma 8 B U

	Puntos Realizados		
	ALLSTARS	PLAYOFFS	REGULAR SEASON
Rockets		39.737	659.412
Pacers		49.772	655.882
Spurs		49.540	551.592
Celtics		51.536	485.610
Warriors		19.585	480.318
Lakers		62.592	480.126
Knicks		31.769	466.368
Hawks		26.947	465.291
Pistons		25.769	408.118
Nets		22.787	391.259
76ers		31.364	362.075
Nuggets		18.277	339.584
Bullets		16.884	331.544
Bulls		25.553	325.314
Supersonics		21.925	325.144
Suns		22.985	322.740
Bucks		21.259	317.837
Trailblazers		19.847	301.063
Cavaliers		7.444	285.564
Kings		9.949	280.274
Jazz		18.798	259.601
Mavericks		11.244	227.217
Clippers		1.220	222.173
Royals		7.085	189.696
Hornets		5.632	135.114
Heat		6.921	131.327
Spirits		12.964	129.513
Magic		5.770	129.022
Timberwolves		4.305	124.749
Nationals		8.590	104.057
Colonets		8.343	84.770

Inicio PAC... proc... afer... Expl... http... Ora... 5:07

Figura28: Informe puntos por equipos y tipo de partido

Oracle Business Intelligence Discoverer Desktop - [Explotación_Datos_Jugadores_equipos]

Archivo Editar Ver Hoja Formatear Herramientas Gráfico Ventana Ayuda

Tahoma 8 B U

	Nombre	Apellidos	Número de partidos Jugados SUM	Minutos Totales Jugados
1	Eddie	Johnson	2.078	57.054
2	Kevin	Willis	1.639	44.672
3	Robert	Parish	1.611	45.712
4	George	Johnson	1.582	31.853
5	Kareem	Abdul-jabbar	1.560	57.446
6	Moses	Malone	1.537	51.950
7	John	Stockton	1.504	47.765
8	Karl	Malone	1.476	54.852
9	Mark	Jackson	1.461	44.766
10	Otis	Thorpe	1.401	44.115
11	Artis	Gimre	1.400	48.027
12	Reggie	Miller	1.389	47.622
13	Sam	Perkins	1.365	38.949
14	Tyrone	Corbin	1.363	34.057
15	A.c.	Green	1.361	39.047
16	James	Edwards	1.351	33.133
17	Clifford	Robinson	1.321	41.431
18	Buck	Williams	1.307	42.464
19	Elvin	Hayes	1.303	50.000
20	Dale	Ellis	1.302	36.766
21	Caldwell	Jones	1.299	35.081
22	Rod	Strickland	1.291	38.349
23	Walt	Bellamy	1.290	47.479
24	Charles	Oakley	1.282	40.282
25	Derek	Harper	1.281	39.987
26	Terry	Porter	1.274	35.356
27	Billy	Paultz	1.272	33.405
28	Alex	English	1.271	40.464
29	John	Havlicek	1.270	46.471
30	Terry	Cummings	1.257	35.083
31	Danny	Schayes	1.256	24.622
32	Paul	Silas	1.254	34.989
33	Julius	Erving	1.243	45.227

Inicio PAC... proc... afer... Expl... http... Ora... 5:08

Figura29: Informe jugadores con más minutos y partidos

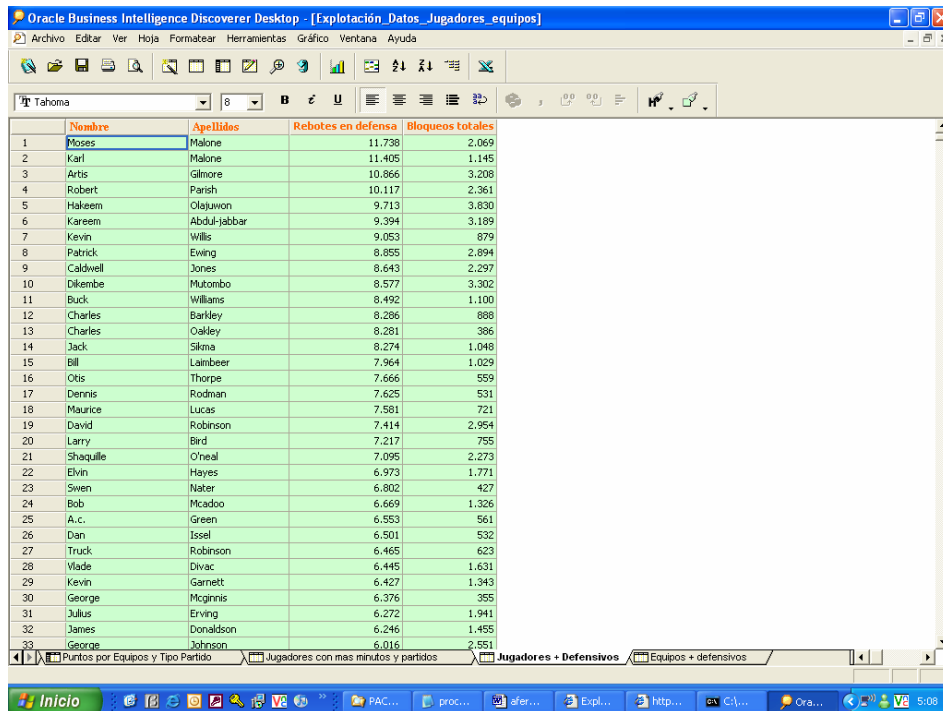


Figura30: Informe jugadores más defensivos

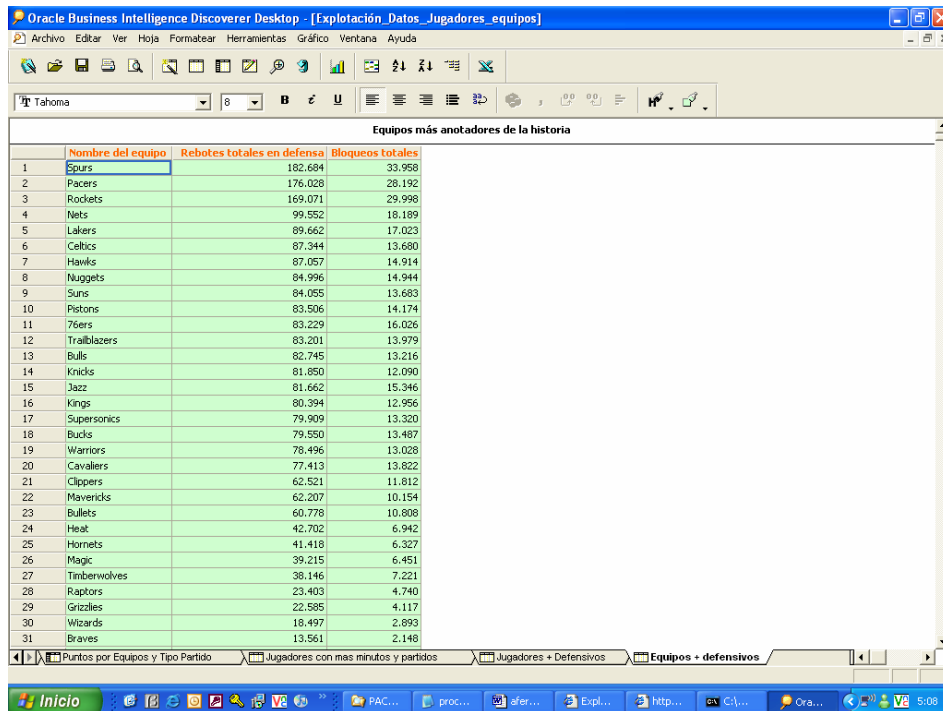


Figura31: Informe equipos más defensivos

Para la mayor comodidad del proceso de la introducción de los datos se ha generado una pequeña aplicación que contiene adjuntos los datos de la BD oracle 10g, de manera que los usuarios pueden hacer la introducción de

los mismos de manera sencilla. A continuación se muestran las pantallas, y se realizan breves comentarios de las mismas.

Existen diferentes procesos de introducción de información que a continuación explicaré, no obstante cada proceso irá acompañado del diseño gráfico o la pantalla diseñada para tal fin.

En primer lugar antes de ningún proceso de carga existirá una pantalla de carga con el usuario y clave para poder empezar la carga de datos en el sistema, la imagen gráfica sería como la figura que se muestra a continuación:



Figura32: Pantalla entrada sistema

El funcionamiento es simple, en caso de introducir la el usuario y la clave correctos al pulsar Enter después de la clave es sistema entra en la pantalla principal que nos permitirá acceder al menú de opciones en donde podremos proceder a la carga de datos de todas nuestras entidades. En caso de error, el sistema genera un fichero .log e el cual se introducirá, hora, día usuario y error producido.

La imagen que nos encontraremos una vez dentro del sistema es la siguiente:

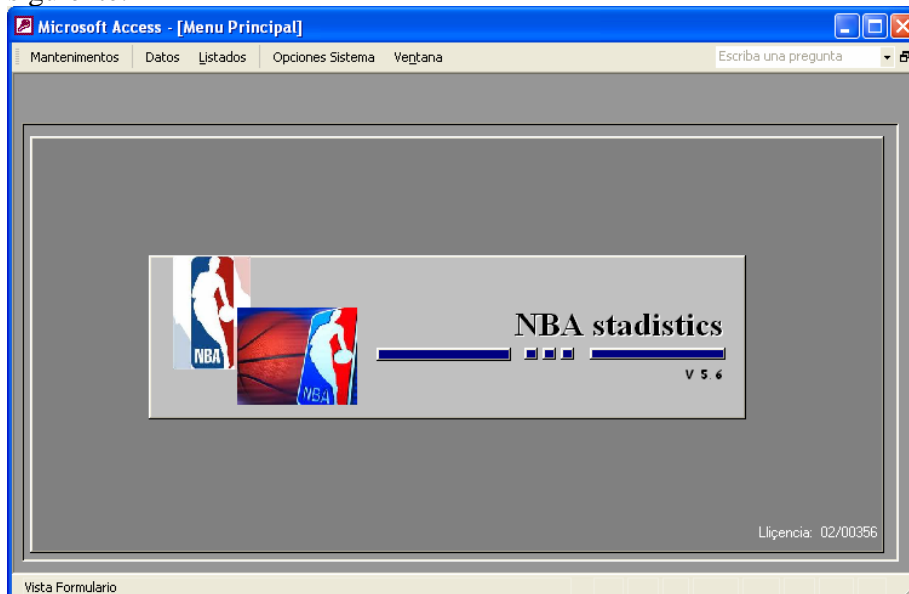


Figura33: Pantalla inicial

Como podemos observar en la parte superior de esta pantalla están los menús u opciones para el resto de procesos de carga que se explican a continuación.

Uno de los procesos de carga será el de la introducción de países, en este caso el funcionamiento es simple, únicamente deberemos ir en el menú a la opción de mantenimiento/países y realizar la acción que deseemos hacer, añadir, borrar o modificar el país.

Como en la pantalla anterior en todos los casos, si por algún motivo el sistema detecta un error, lo enviará al fichero .log de errores en donde de manera posterior será analizado.

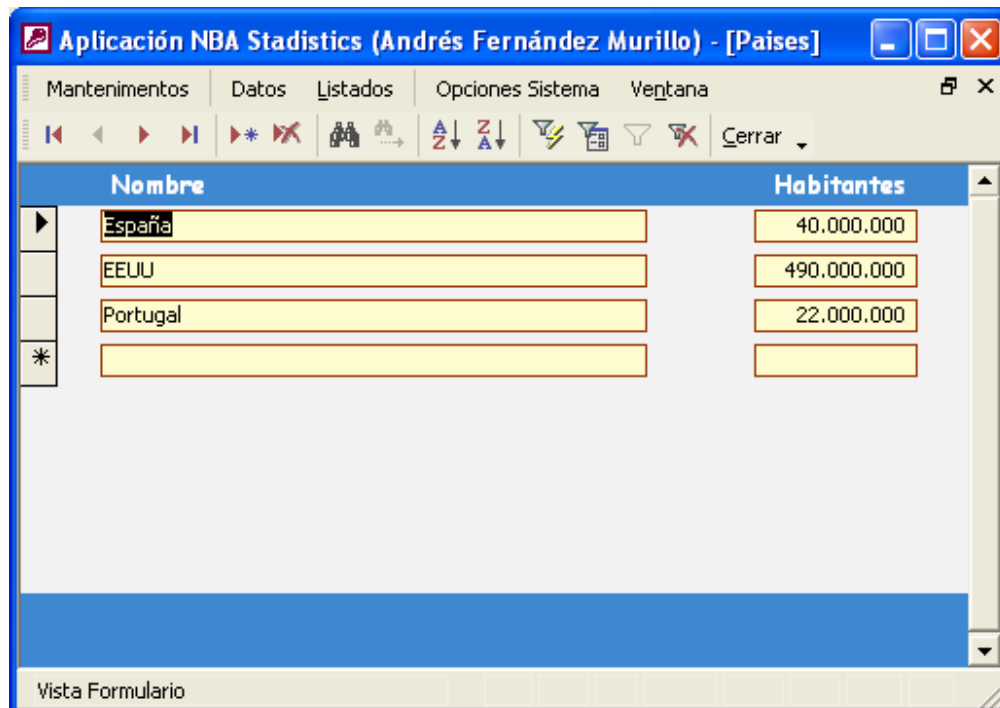


Figura33: Pantalla países

El funcionamiento si deseamos insertar un nuevo país es ir a la última línea e insertar el nombre y los habitantes que deseemos. Los errores que se pueden producir es la repetición del mismo nombre del país e cuyo caso el sistema daría un error y al mismo tiempo rellenaría el archivo .log

Como vemos existen en esta 1ª imagen como en todas las demás una barra de herramientas cuyos objetivos dependiendo del icono pulsado, varía. Más adelante se explicará la funcionalidad de cada botón.

Otro proceso de carga es el de la entidad de Ciudades cuyo aspecto es el siguiente:

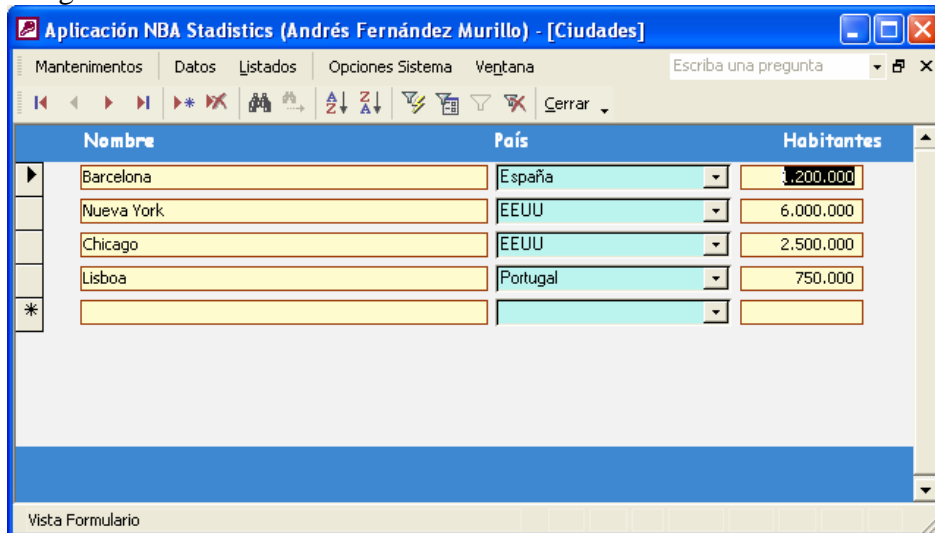


Figura34: Pantalla ciudades

El funcionamiento de la carga es exactamente el mismo que anteriormente, si se desea añadir una ciudad, deberemos rellenar el nombre, el país al que pertenece y posteriormente el número de habitantes.

En caso de no existir el país de la ciudad deberemos crearla con anterioridad ya que el sistema no permite introducir una ciudad sin país. Otro de los problemas con que nos podemos encontrar en este proceso es la repetición de una ciudad en cuyo caso el sistema nos mostraría un error y añadiría esta nueva anomalía en nuestro fichero .log

El siguiente proceso de carga es el de Jugadores, cuya imagen que se muestra a continuación

The screenshot shows a web application window titled 'Aplicación NBA Statistics (Andrés Fernández Murillo) - [Mantenimiento de Jugadores]'. The window has a menu bar with 'Mantenimientos', 'Datos', 'Listados', 'Opciones Sistema', and 'Ventana'. Below the menu is a search bar with the placeholder text 'Escriba una pregunta'. The main content area is titled 'Mantenimiento de Jugadores' and contains a form with the following fields:

- Licencia Federativa: 34524435
- Nombre: Larry
- Apellidos: Erid
- Fecha Nac: 01/01/1960
- Altura: 2
- Ciudad: Nueva York

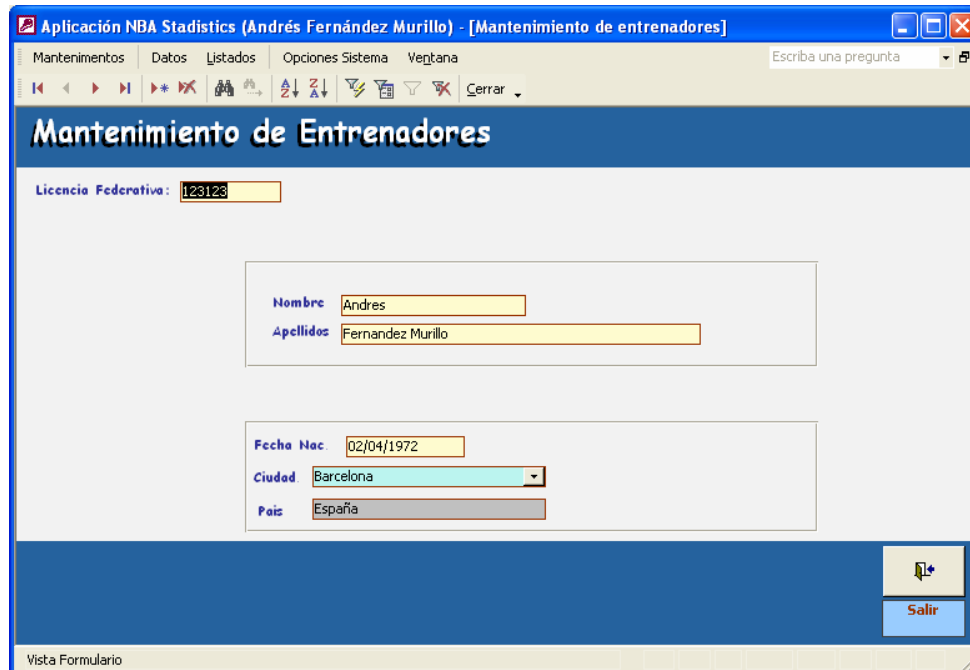
At the bottom right of the form area, there is a button with a plus icon and the text 'Salir'. The status bar at the bottom left of the window indicates 'Vista Formulario'.

Figura35: Pantalla jugadores

como se puede observar en al imagen, en este caso el formulario no es tabular o continuo sino único, con lo que para añadir un nuevo jugador se deberá pulsar el botón o icono que está en la posición quinta.

En ese caso el sistema nos deja toda la ficha en blanco para poder rellenar los diferentes campos. Debe saberse que es imprescindible que la ciudad sea rellenada con un valor que previamente exista, de lo contrario tendríamos un nuevo error. Otro error que puede ser común es el de repetir un jugador en cuyo caso el sistema al añadir la licencia federativa se daría cuenta de que está repetida y nos daría un nuevo mensaje de error (que iría también a nuestro archivo .Log)

La pantalla que sigue a continuación es la que da paso al proceso de carga de los entrenadores, su aspecto es el siguiente:



The screenshot shows a web application window titled 'Aplicación NBA Statistics (Andrés Fernández Murillo) - [Mantenimiento de entrenadores]'. The window has a menu bar with 'Mantenimientos', 'Datos', 'Listados', 'Opciones Sistema', and 'Ventana'. Below the menu is a search bar with the placeholder text 'Escriba una pregunta'. The main content area is titled 'Mantenimiento de Entrenadores' and contains a form with the following fields: 'Licencia Federativa' (value: 123123), 'Nombre' (value: Andres), 'Apellidos' (value: Fernandez Murillo), 'Fecha Nac.' (value: 02/04/1972), 'Ciudad' (value: Barcelona), and 'País' (value: España). There is a 'Salir' button at the bottom right of the form area. The status bar at the bottom left of the window indicates 'Vista Formulario'.

Figura35: Pantalla entrenadores

Como podemos ver la manera de hacer la carga de datos es exactamente la misma.

En este caso igual que en los casos anteriores tan solo posicionándonos en el lugar deseado y cambiando el dato, siempre y cuando se cumpla normativa estipulada par dicho dato, el sistema lo cambiaría inmediatamente.

Para borrar un registro de una entidad deberá hacerse pulsando el sexto botón de la barra de herramientas. En este caso, y en el resto de las pantallas que se mostrarán a continuación, no se podrá borrar si está relacionado con otros registros 'hijos', es decir no puedo borrar un entrenador si alguna vez ha sido introducido como entrenador de una equipo, puesto que en ese caso el sistema quedaría inconsistente al existir un equipo que tiene un entrenador que no existe.

El siguiente proceso de carga es el de los equipos existentes sobre los que en un futuro nos interesará realizar estadísticas.

En este caso el único dato relevante es el nombre del equipo, la ciudad a la que pertenece y si queremos la fecha de creación del equipo.

La imagen de es la siguiente:

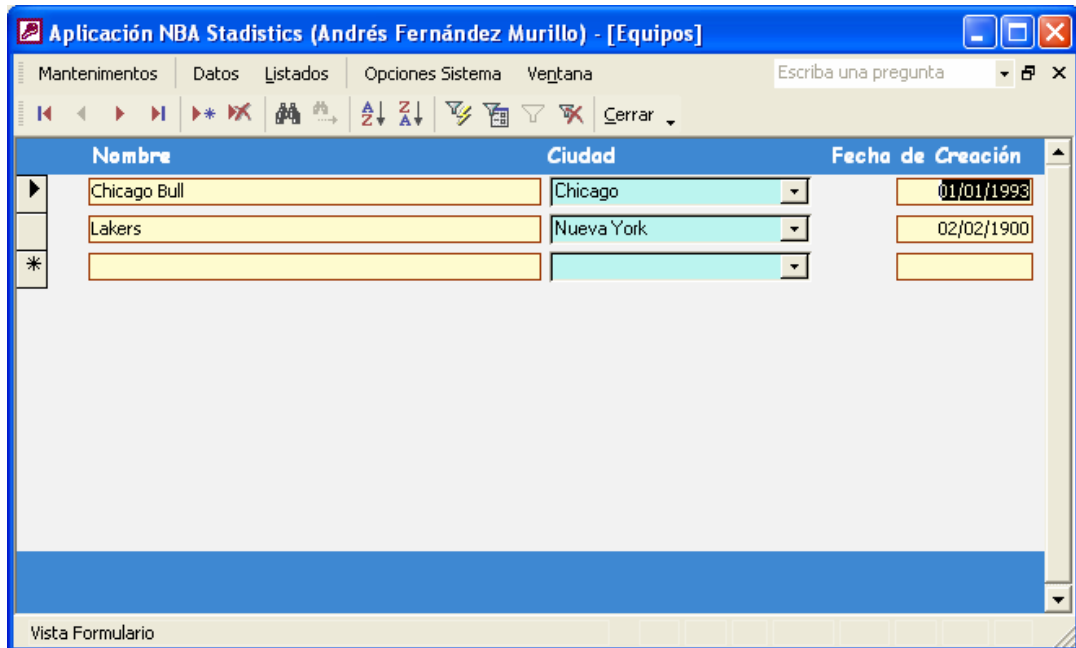


Figura36: Pantalla equipos

El funcionamiento de este proceso de carga es exactamente igual al de países y ciudades.

El proceso de carga de los datos de los tipos de partido se muestra en la imagen siguiente:

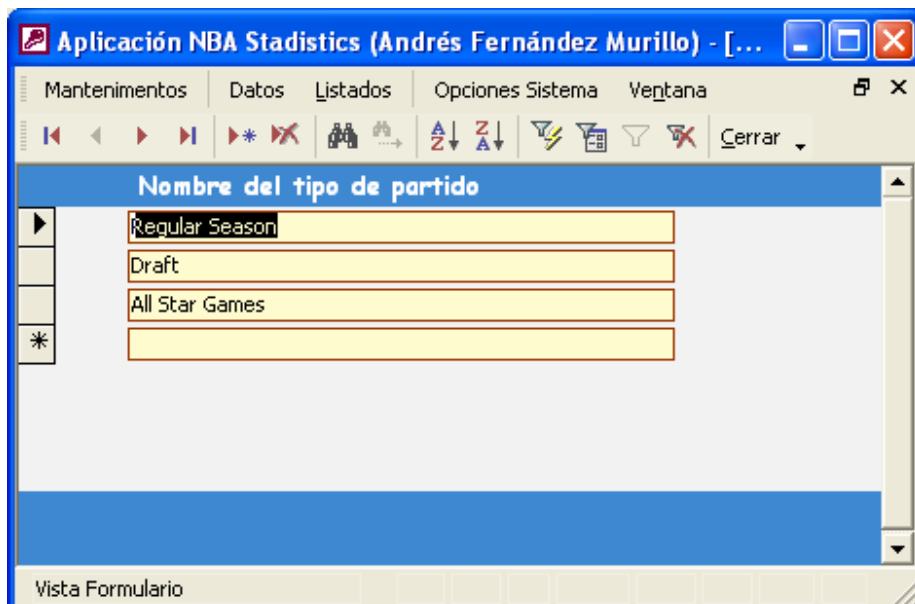


Figura37: Pantalla tipos de partidos

Como podemos observar la dinámica del funcionamiento continúa en la misma dinámica y consonancia que el resto de las funcionalidades.

De igual manera que el caso anterior también tenemos un proceso de carga de datos de las temporadas sobre las que queremos las estadísticas y que deberán existir para continuar con este proyecto.

Aspecto.

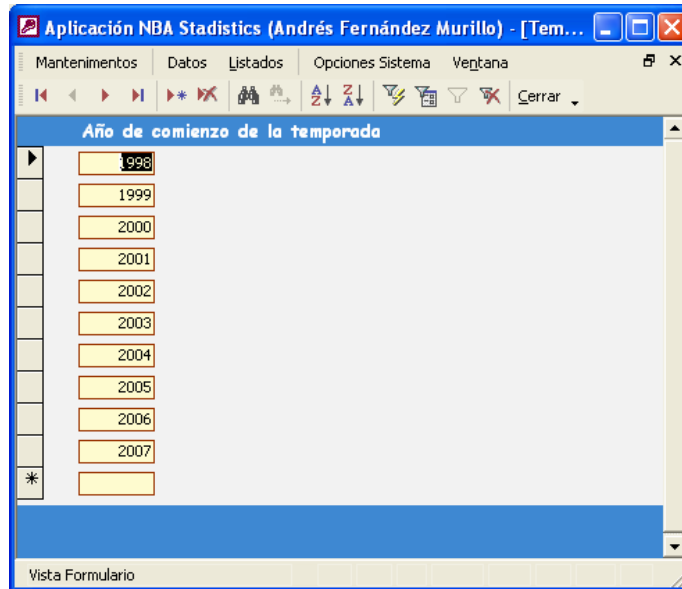


Figura38: Pantalla temporadas

Funcionamiento:

Para dar un alta, únicamente deberemos posicionarnos en la última fila y escribir el año que deseemos de la temporada, claro está que no deberemos de repetir iguales años puesto que violaríamos la integridad de sistema, no obstante ante de esto el sistema ya habría registrado el problema y habría rellenado el archivo .log

A continuación existen unos proceso de carga un poco especiales ya que deben cumplir un orden al ser introducidos en el sistema.

Por ejemplo, en el siguiente proceso es el de carga de los jugadores que durante una temporada han jugado en el mismo equipo, en este caso concreto la funcionalidad es la siguiente:

- 1º Se introduce la temporada
- 2ª Se introduce el equipo
- 3º Se introducen todos los jugadores

En este caso pueden existir varios errores importantes como podría ser el no se introduzcan los datos del paso 1 y 2. en este caso y como siempre nuestro sistema daría la alarma y seguiría rellenado el fichero .log

La imagen que sigue a continuación ejemplifica bien la funcionalidad que posteriormente ha sido comentada.

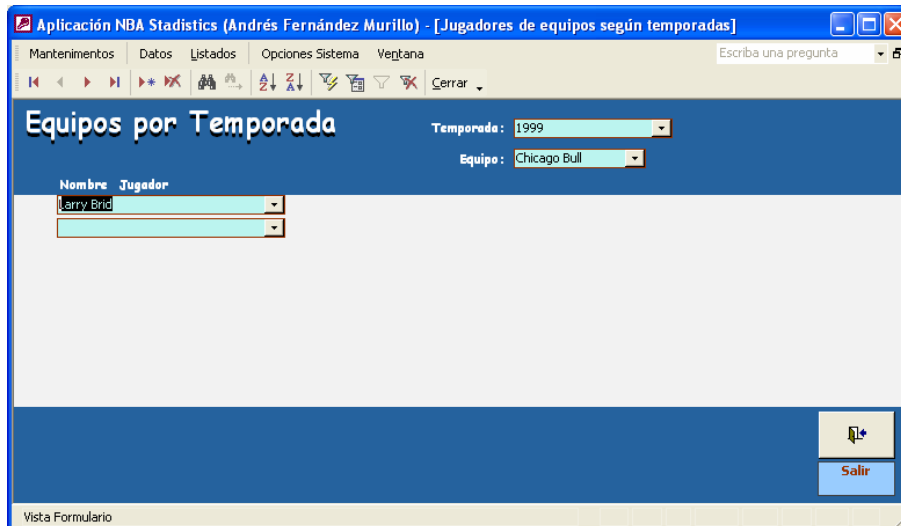


Figura39: Pantalla equipos por temporada

Si observamos la figura que se presenta ahora en el documento; veremos que es exacta a la figura anterior lo único que esta nueva imagen en vez de jugadores de un equipo en una temporada hace lo mismo con el entrenador.

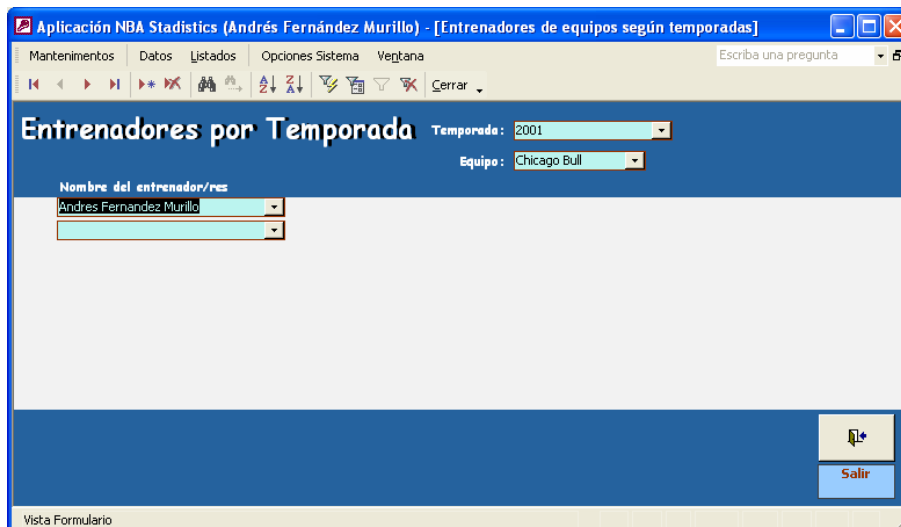
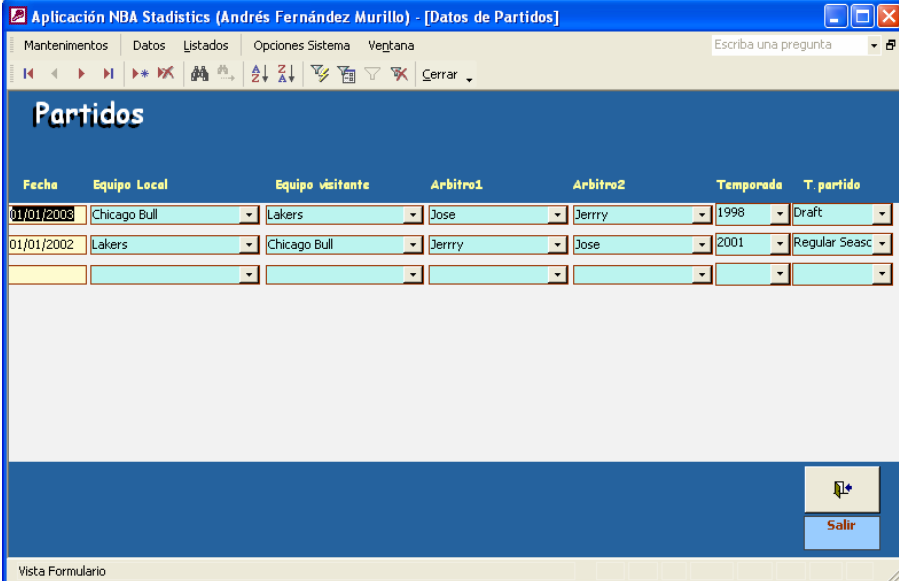


Figura40: Pantalla entrenadores por temporada

El siguiente proceso de carga de datos se tratará de introducir en el sistema los datos para la entidad de los partidos. En este caso si deseamos rellenar los datos de un partidos, basta con introducir los valores de los equipos, los arbitros, fecha, temporada y tipo de partido.

Esta es una entrada de vital importancia puesto que de elle dependerá el sistema de estadísticas que se mostrará a continuación.

El aspecto de la imagen es la que se muestra a continuación:



Fecha	Equipo Local	Equipo visitante	Arbitro1	Arbitro2	Temporada	T. partido
01/01/2003	Chicago Bull	Lakers	Jose	Jerry	1998	Draft
01/01/2002	Lakers	Chicago Bull	Jerry	Jose	2001	Regular Seaso

Figura41: Pantalla partidos

Es importante de cara a la evaluación de los errores que puedan haber, que en este caso todos los valores de todos los atributo son escogidos, y no tecleados, lo que minimizará los errores de incongruencia, puesto que el sistema nunca nos dejará poner un valor que no esté en la lista.

El siguiente y último proceso de carga de datos será el de la estadísticas de jugador por partido. Para introducir la información, al igual que en el resto de las imágenes anteriores, nos posicionaremos en la última línea e introduciremos la datos necesarios.

Una vez realizado este último paso de procesos de carga, tendremos todas las opciones para acabar haciendo listados con toda la información existente y sus estadísticas

Aspecto de la imagen de estadísticas, para la introducción de datos:

Jugador	Partido	Tapones	Rebotes	Minutos	Puntos	Asistencias	Personales
Larry Bird	01/01/2003 - (Chicago Bull & Lakers)	3	4	2	23	3	4
Larry Bird	01/01/2002 - (Lakers & Chicago Bull)	3	2	1	23	4	3

Figura42: Pantalla estadística

Se puede apreciar en la imagen la estadísticas se rellenarán con el jugador, el partido (para una mejor solución, aunque la unión está realiza por el Identificador) que dispone de fecha y equipos (para evitar errores) y las características propias necesarias para la estadística posterior.

En los procesos de carga se ha procurado siempre (como se puede observar en las imágenes) dejar la mínima apertura al error. Las listas desplegables son una prueba de ello.

5. Conclusiones

La conclusión una vez terminado el trabajo es en cierto aspecto positivo , pero en otros aspectos negativo.

La parte positiva es la gran conjunción de conocimientos que se deben poner sobre este trabajo para que tenga sentido y a la vez sepamos como se deben realizar las diferentes partes de un proyecto de principio a fin, teniendo en cuenta los problemas con los que nos vamos a encontrar.

Desde ese punto de vista ha sido una experiencia enriquecedora, puesto que he adquirido la sensación de estar haciendo un trabajo siguiendo unas pautas marcadas, y que seguro son de gran utilidad a la hora de trabajar realmente con clientes que demandan soluciones informáticas.

Una conclusión que me gustaría destacar es mi grata sorpresa al conocer la gran capacidad y las grandes posibilidades que ofrece tanto la BD oracle como el Discoverer. Conociendo mínimamente estos productos ya me he podido dar cuentas de la magnitud de las soluciones que podemos adoptar con estas herramientas, así pues, con formación de estos productos debe ser magnífico el uso y explotación de los datos que se introduzcan en su interior.

La parte negativa de trabajo ha sido la continua falta de tiempo para realizar 100% bien todas las partes del TFC. En mi caso algunas veces por problemas personales y en otras por errar en la percepción del trabajo a realizar.

Creo sinceramente, y me queda la sensación de que podría haber dado mucho más de lo que esta memoria y este trabajo muestran. Llegados a la parte, un ejemplo claro es el de la implementación (parte que considero esencial), en mi caso, no he tenido margen de tiempo, debido a que únicamente instalando el software necesario y configurándolo he tardado lo mismo que para realizar realmente la implementación. La persona que no conoce en absoluto el software que se debe utilizar para alcanzar una implementación digna, invierte más tiempo en ello que en el propio trabajo. No obstante, entiendo que el tiempo debe ser limitado y acorde al esfuerzo que requiere esta asignatura.

6. Líneas de evolución futura

Actualmente de manera muy moderada he realizado ciertos informes que yo he considerado oportuno para este momento en el que nos encontramos, es evidente que deberían haber evoluciones futuras para la mejora del trabajo. Las posibles mejoras o evoluciones futuras podrían pasar por:

- Conocer con más exactitud la información que se desea extraer
- Saber la/las personas que utilizarán esta herramienta
- Adecuar los informes a los usuarios según niveles
- Unificar de manera más eficaz los nombres de los campos e informes
- Realizar un estudio pormenorizado de cómo, donde y de qué manera se va a utilizar la herramienta creada, con el objetivo de incrementar el rendimiento de la solución.

7. Glosario.

Data Warehouse: En el contexto de la informática, un almacén de datos (del inglés data warehouse) es una colección de datos orientadas a un dominio, integrado, no volátil y varía en el tiempo que ayuda a la toma de decisiones de la empresa u organización.

Oracle: Oracle es un sistema de gestión de base de datos relacional (o RDBMS por el acrónimo en inglés de Relational Data Base Management System), fabricado por Oracle Corporation.

Access: es un sistema de gestión de bases de datos creado y modificado por Microsoft (DBMS) para uso personal de pequeñas organizaciones.

Discoverer: es una herramienta orientada a temáticas. Se usa Discoverer para construir consultas AD HOC usando datos de un área específica que son de interés para un cierto grupo de usuarios

Discoverer Administrator: este producto sirve para crear, mantener y administrar datos en la capa de usuario final (EUL) y para definir como lo usuarios interactúan con los datos.

Discoverer Desktop: como usuario final, usa este componente para ejecutar consultas AD HOC, y generar informes

OLAP: es el acrónimo en inglés de procesamiento analítico en línea. Es una solución utilizada en el campo de la Inteligencia de Negocios, la cual consiste en consultas a estructuras multidimensionales (o Cubos OLAP) que contienen datos resumidos de grandes Bases de Datos o Sistemas Transaccionales (OLTP). Se usa en informes de negocios de ventas, márketing, informes de dirección, minería de datos y áreas similares.

ROLAP: es una alternativa a la tecnología MOLAP (Multidimensional OLAP). Mientras las herramientas de análisis ROLAP y MOLAP están diseñadas para permitir análisis de datos a través del uso de modelos de datos multidimensionales, ROLAP difiere significativamente en que no requiere la computación previa ni el almacenamiento de la información

ODBC: son las siglas de Open DataBase Connectivity, que es un estándar de acceso a Bases de Datos desarrollado por Microsoft Corporation, el objetivo de ODBC es hacer posible el acceder a cualquier dato de cualquier aplicación, sin importar qué Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS por sus siglas en inglés) almacene los datos, ODBC logra esto al

insertar una capa intermedia llamada manejador de Bases de Datos, entre la aplicación y el DBMS, el propósito de esta capa es traducir las consultas de datos de la aplicación en comandos que el DBMS entienda.

ETL: Son las siglas en inglés de Extraer, Transformar y Cargar (Extract, Transform and Load). Proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos y limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos, data mart, o data warehouse para analizar, o en otro sistema operacional para apoyar un proceso de negocio.

Caso de uso: En ingeniería del software, un *caso de uso* es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico

Modelo ER: Los **diagramas o modelos entidad-relación** son una herramienta para el modelado de datos de un sistema de información. Estos modelos expresan entidades relevantes para un sistema de información, sus inter-relaciones y propiedades.

8. Bibliografía.

Este apartado hace referencia a la bibliografía recomendada en el plan de estudios y en el enunciado del TFC, y que se debe tener desde el inicio del proyecto y hasta verificar, en una primera lectura, si serán de utilidad para elaborar este trabajo. Los libros son:

- The Data Warehouse Toolkit. (2nd Edition). Ralph Kimball and Margy Ross.
- Building the Data Warehouse (3rd Edition). W. H. Inmon.
- The Data Warehouse ETL Toolkit. Joe Caserta and Ralph Kimball.

Otros enlaces de interés utilizados para la consulta y la correcta utilización de de los componentes de software son los siguientes:

Estos son los enlaces de internet que pueden ser de ayuda para realizar nuestro proyecto:

- http://es.wikipedia.org/wiki/National_Basketball_Association
- http://es.wikipedia.org/wiki/AllStar_Game
- http://es.wikipedia.org/wiki/NBA_Draft

- <http://www.inmoncif.com>
- <http://www.ralphkimball.com>
- <http://www.dwreview.com>
- <http://www.1keydata.com/datawarehousing/datawarehouse.html>
- <http://www.intranetjournal.com/features/datawarehousing.html>
- <http://www.oracle.com/technology/documentation/discoverer.html>
- <http://www.monografias.com/trabajos16/warehousing-discoverer/warehousing-discoverer.shtml>
- <http://pps-oas.pplant.msu.edu/discwb4/doc/tutorial/Main.html>