**UNIVERSIDAD DE OVIEDO**

|  |
| --- |
| http://www.uniovi.es/documents/31582/23503958/Logo+Universidad+de+Oviedo.jpg/fc0da4a3-441e-4078-9392-d9e700a76b9a?t=1468929363672 |

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**TRABAJO FIN DE GRADO**

SISTEMA DE REPORTING Y ESTADISTICA AVANZADA EN EL BALONCESTO PROFESIONAL

**TUTOR:** Hugo Lebredo Bujan

|  |  |
| --- | --- |
|  | **AUTOR:** Alejandro Galán Freire |
| **VºBº del Tutor del Proyecto** |  |

# Palabras Clave

Baloncesto

NBA

Estadísticas

Datos

Análisis

Estudio

Gráficos

Reporting

# Resumen

El proyecto consiste en la creación de una aplicación web que mostrará el análisis de estadísticas avanzadas del baloncesto profesional, más concretamente de la NBA, tanto a nivel de jugador como a nivel de equipo en la season 22/23. Dicho estudio se visualizará gráficamente en el sitio web a través de un dashboard.

**INDICE**

[1. Memoria del proyecto 6](#_Toc56749271)

[2. R : Modelo de Requerimientos 7](#_Toc56749272)

[2.1. R00-01.- Especificación Textual 7](#_Toc56749273)

[2.2. R01-01.- Descripción del Problema - Especificación de Requerimientos 7](#_Toc56749274)

[2.3. R02-01.- Casos de Uso y Escenarios 7](#_Toc56749275)

[2.3.1. Módulo 1. ...título... 7](#_Toc56749276)

[2.3.1.1. Actores 7](#_Toc56749277)

[2.3.1.1.1. Actor 1. ...nombre... 7](#_Toc56749278)

[2.3.1.2. Casos de Uso 7](#_Toc56749279)

[2.3.1.2.1. Caso de Uso 1. ...título... 7](#_Toc56749280)

[2.3.1.2.2. Escenarios 7](#_Toc56749281)

[2.3.1.2.2.1. Escenario 1.1. ...título... 7](#_Toc56749282)

[2.4. R03-01.- Requerimientos no funcionales.. 8](#_Toc56749283)

[2.5. R04-01.- Justificación del Proyecto . 8](#_Toc56749284)

[2.6. R05-01.- Plan de Aceptación . 8](#_Toc56749285)

[3. A : ANÁLISIS 9](#_Toc56749286)

[3.1. A00-01.- Memoria del Análisis 9](#_Toc56749287)

[3.2. A01-01.- Diagrama de Clases.(preliminar) 9](#_Toc56749288)

[3.3. A02-01.- Diagramas de Secuencia - Diagrama de Interacción de Objetos (DIO) (preliminar) 9](#_Toc56749289)

[3.4. A03-01.- Diagrama de Estados de Objetos (preliminar) 9](#_Toc56749290)

[3.5. A04-01.- Descripción de Clases (preliminar) 9](#_Toc56749291)

[3.6. A05-01.- Diagrama de Flujo IU 9](#_Toc56749292)

[3.7. A06-01.- Detalle IU 9](#_Toc56749293)

[4. D : DISEÑO 10](#_Toc56749294)

[4.1. D00-01.- Memoria del diseño 10](#_Toc56749295)

[4.2. D01-01.- Modelo de Subsistemas 10](#_Toc56749296)

[4.3. D02-01.- Diagramas de Clases 10](#_Toc56749297)

[4.4. D03-01.- Diagramas de Secuencia (DSS) – Diagramas de Interacción de Objetos (DIO) 10](#_Toc56749298)

[4.5. D04-01.- Diagramas de Estados de las Clases 10](#_Toc56749299)

[4.6. D05-01.- Descripción Detallada de Clases - Diccionario de Datos 10](#_Toc56749300)

[4.6.1. Descripción detallada de las clases 10](#_Toc56749301)

[4.6.1.1. Clase ........ **¡Error! Marcador no definido.**](#_Toc56749302)

[4.7. D06-01.- Plan de Empaquetamiento: Diagrama de Módulos del Sistema 12](#_Toc56749303)

[4.8. D07-01.- Diagramas de Actividades 12](#_Toc56749304)

[5. I : IMPLEMENTACIÓN 13](#_Toc56749305)

[5.1. M00-01.- Memoria de la implementación 13](#_Toc56749306)

[5.2. I01-01.- Directrices de Codificación 13](#_Toc56749307)

[5.3. I02-01.- Código Fuente 13](#_Toc56749308)

[5.3.1. Módulo MMM.CPP 13](#_Toc56749309)

[6. P : PRUEBAS 14](#_Toc56749310)

[6.1. P00.- Memoria de las pruebas 14](#_Toc56749311)

[6.2. P01.- Plan de pruebas 14](#_Toc56749312)

[6.3. P02.- Casos de prueba 14](#_Toc56749313)

[6.3.1. Pruebas Individuales 14](#_Toc56749314)

[6.3.2. Pruebas de Integración 14](#_Toc56749315)

[6.3.3. Pruebas de aceptación 14](#_Toc56749316)

[6.4. P03.- Resultado de los casos de prueba 14](#_Toc56749317)

[6.4.1. Prueba número 1 14](#_Toc56749318)

[6.4.1.1. Datos de la prueba 14](#_Toc56749319)

[6.4.1.2. Resultado de la prueba 14](#_Toc56749320)

[7. E : ENTREGABLES 15](#_Toc56749321)

[7.1. E00-01.- Contenidos 15](#_Toc56749322)

[7.2. E01-01.- Código Ejecutable e Instalación 15](#_Toc56749323)

[7.3. E02-01.- Ficheros de Configuración 15](#_Toc56749324)

[8. G : Glosario y Diccionario de Datos 16](#_Toc56749325)

[8.1. G01-01.- Definición de términos. 16](#_Toc56749326)

[9. M : MANUAL DE USUARIO 17](#_Toc56749327)

[9.1. M00-01.- Manual de Instalación 17](#_Toc56749328)

[9.2. M01-01.- Manual del Administrador 17](#_Toc56749329)

[9.3. M02-01.- Manual de Usuario 17](#_Toc56749330)

[10. ÍNDICE ALFABÉTICO 18](#_Toc56749331)

# Memoria del proyecto

Este apartado esta pensado para explicar aproximadamente que se ha hecho en el proyecto sin meterse en demasiados tecnicismos, como si se fuese a explicar a una persona no iniciada en la informática. Se pueden contemplar aspectos como estos:

* **Motivación**: Por que se hace el proyecto, utilidad del mismo y cosas así.
* **Material**: Utilizado para hacer el proyecto
* **Que se ha aprendido**: Una descripción de las tecnologías, metodologías, herramientas y demás cosas que se han tenido que aprender para hacer el proyecto. El aprendizaje es un objetivo primordial en un proyecto, así que este apartado es muy importante.

En cuanto a la orientación a darle, básicamente consistiría en contar de que va el proyecto para gente no iniciada, explicar conceptos técnicos un poco por encima, para que si aparece una palabra muy técnica que se use mucho en el proyecto, se sepa a que se refiere mas o menos (por ejemplo, si en el proyecto se hace algo de persistencia, se trataría de decir en que consiste más o menos y donde se va a usar).

Al final debe quedar una descripción de lo que se ha hecho que dé una idea a quien lo lea de lo que se hizo, el coste que tuvo, etc., por supuesto, sin meterse en detalles, ya que ese será el objetivo del resto de la memoria

# R: Modelo de Requerimientos

## Especificación Textual del Sistema

Se requiere la realización de una aplicación web donde el usuario podrá visualizar el reporting realizado sobre estadísticas avanzadas de la NBA. Para mostrar dicha información se necesita previamente haber realizado un análisis exhaustivo que nos permita medir el desempeño de todos los jugadores y equipos existentes para la competición del año 22/23. La aplicación ha de mostrar el contenido estudiado a través de gráficos y con sus correspondientes explicaciones para que el usuario pueda comprender con facilidad el contenido.

## Requisitos Funcionales

... lista de los requerimientos encontrados y numerados...

**NbaAnalitics\_histórico.** El sistema permitirá consultar un histórico de todos los partidos que se han ido jugando durante la competición 22/23

**NbaAnalitics\_ComparativaEquipos.** El sistema permitirá acceder a una comparativa de equipos de cualquier partido del histórico (posesión, puntos, etc).

**NbaAnalitics\_DetallePartido.** El sistema permitirá acceder a un detalle más concreto de estadísticas de un partido (líderes de juego en puntos, asistencias, %3pt, rebotes totales, ficha con titulares)

**NbaAnalitics\_ListaJugadores.** El sistema permitirá visualizar un listado con todos los jugadores activos en la competición 22/23 con información básica sobre ellos (equipo al que pertenece, posición, altura, peso, experiencia, nacionalidad).

**NbaAnalitics\_DetalleJugadores.** El sistema permitirá elegir cualquier jugador del listado para obtener un detalle de sus estadísticas de juego (nº de triples, rebotes, asistencias…)

**NbaAnalitics\_ListaEquipos.** El sistema aportará un listado de equipos, separándolos por conferencias y dentro de estas por las distintas divisiones existentes.

**NbaAnalitics\_DetalleEquipos.** El sistema permitirá elegir cualquier equipo del listado para poder visualizar información acerca del mismo (jugadores que pertenecen al mismo, estadísticas globales en la competición, año de fundación…).

**NbaAnalitics\_Clasificación.** El sistema permitirá ver la clasificación de equipos de la competición 22/23.

**NbaAnalitics\_Ayuda.** El sistema contendrá un apartado de ayuda o una sección de información para entender el funcionamiento de la NBA y significado de las diversas estadísticas que se tienen en cuenta en la misma.

**NbaAnalitics\_VisualizacionDatos.** El sistema mostrará los datos principalmente a través de tablas y gráficos.

**NbaAnalitics\_HistoriaNba??.** El sistema podría incluir una sección de información acerca de la historia de la NBA.

## R02-01.- Casos de Uso y Escenarios

### Módulo 1. ...título...

#### Actores

##### Actor 1. ...nombre...

**Definición**:

#### Casos de Uso

... diagrama, listado y descripción de los casos de uso y de los actores...

##### Caso de Uso 1. ...título...

***Definición***:

***Actores***:

***Prioridad***:

***Urgencia***:

***Importancia***:

***Requerimientos implementados***:

***Notas***:

##### Escenarios

###### Escenario 1.1. ...título...

***Precondiciones***:

***Postcondiciones***:

***Iniciado por***:

***Finalizado por***:

***Detalle operaciones***:

***Excepciones***:

***Notas***:

... descripción detallada de los escenarios...

## R03-01.- Requisitos NO Funcionales...

## R04-01.- Justificación del Proyecto .

## R05-01.- Plan de Aceptación .

El plan de aceptación normalmente recoge las fases de puesta en marcha u aceptación de la aplicación, de manera que, una vez pasadas todas pruebas recogidas en el plan, el cliente debe aceptar el proyecto como terminado.

En un plan de aceptación hay cosas que son técnicas y otras que son administrativas, por ejemplo se puede decir que existirá una comisión de resolución de conflictos y quien la compondrá, o que habrá una comité ejecutivo que tendrá la palabra final en la aceptación.

Para un PFC estándar, este apartado es optativo, y se pueden contemplar estas opciones:

* No hacerlo.
* Hacer sólo la descripción técnica de la puesta en marcha y de las pruebas de aceptación del sistema.
* Hacer también la descripción administrativa.

# A: ANÁLISIS

## A00-01.- Memoria del Análisis

... descripción del procedimiento seguido para el análisis...

**NOTA**: Algunos de los elementos descritos a continuación pueden no aparecer en el análisis, dependiendo de lo que se vaya a desarrollar.

## A01-01.- Diagrama de Clases. (Preliminar)

## A02-01.- Diagramas de Secuencia - Diagrama de Interacción de Objetos (DIO) (preliminar)

## A03-01.- Diagrama de Estados de Objetos (preliminar)

## A04-01.- Descripción de Clases (preliminar)

... diagramas de clases del análisis si el profesor lo exige en la presentación...

... adicionalmente se podrán añadir todos los apartados que se consideren necesarios...

## A05-01.- Diagrama de Flujo IU

... diseño de la navegación por las interfaces...

## A06-01.- Detalle IU

... descripción detallada de la interfaz y de los estándares de HCI seguidos si procede...

# D: DISEÑO

.

D06-01:.

## D00-01.- Memoria del diseño

... breve descripción del procedimiento seguido para el diseño...

## D01-01.- Modelo de Subsistemas

## D02-01.- Diagramas de Clases

## D03-01.- Diagramas de Secuencia (DSS) – Diagramas de Interacción de Objetos (DIO)

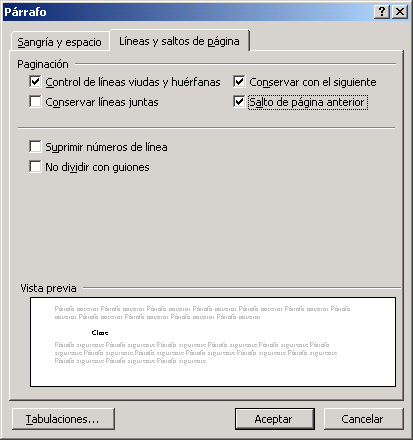
## D04-01.- Diagramas de Estados de las Clases

## D05-01.- Descripción Detallada de Clases - Diccionario de Datos

... Descripción de los contenidos de cada diagrama, definición de los elementos que componen los diagramas (si es necesario),

### Descripción detallada de las clases

... Para cada clase se pondrá un título de nivel 4 y se comenzará en una página nueva. NO rellenar con saltos de párrafo (return). Para comenzar en página nueva pulsar botón izquierdo sobre el título de nivel 4, sacar el menú contextual, elegir “párrafo” y después en la pestaña “Líneas y Saltos de pagina” elegir “Salto de pagina anterior”...



#### Clase........

... describir la clase en una tabla como la siguiente y poner todo el texto adicional que se considere necesario para la completa descripción...

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Nombre*** | | | ***Tipo*** | | ***Descripción*** | | | | ***Hereda de...*** |
|  | | | Abstracta, Final, ... | | ¿Para qué sirve? | | | |  |
| ***Responsabilidades*** | | | | | | | | | |
| ***Número*** | | | ***Descripción*** | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | |
| ***Métodos*** | | | | | | | | | |
| ***Acceso*** | ***Valor de retorno*** | | | ***Nombre*** | | ***Modo*** | ***Parámetros y tipos*** | | |
| Publico  Privado  Protegido |  | | |  | | Abstracto  Virtual  Static |  | | |
|  |  | | |  | |  |  | | |
|  |  | | |  | |  |  | | |
|  |  | | |  | |  |  | | |
| ***Atributos*** | | | | | | | | | |
| ***Acceso*** | ***Tipo o clase*** | | | ***Nombre*** | | | ***Static*** | | |
| Publico  Privado  Protegido |  | | |  | | | Si o No | | |
|  |  | | |  | | |  | | |
|  |  | | |  | | |  | | |
|  |  | | |  | | |  | | |
| ***Trazabilidad*** | | | | | | | | | |
| ***Fecha*** | | ***Tarea*** | | | ***Nombre*** | | | ***Firma*** | |
|  | | Análisis  Diseño  Programación  Modificación  Pruebas  Otras... | | | ...Nombre de la persona que ha realizado la tarea... | | |  | |
|  | |  | | |  | | |  | |
|  | |  | | |  | | |  | |
|  | |  | | |  | | |  | |
| ***Observaciones*** | | | | | | | | | |
| Cualquier comentario adicional a la clase... | | | | | | | | | |

... adicionalmente se podrán añadir todos los apartados que se consideren necesarios...

**NOTA**: Si el lenguaje usado para la implementación del proyecto tiene herramientas de generación automática de documentación, se debe contemplar si se puede usar el resultado de estas herramientas para emplearlo en este apartado y ahorrarse trabajo. No obstante, eso requerirá que la documentación del código este correctamente hecha y sincronizada con los cambios hechos al mismo, o no será fiable.

## D06-01.- Plan de Empaquetamiento: Diagrama de Módulos del Sistema

## D07-01.- Diagramas de Actividades

... SI hay alguna operación o funcionalidad dentro del sistema que merezca la pena destacar se documentará mediante un diagrama de actividades. Puede haber tantos como sean necesarios...

# I: IMPLEMENTACIÓN

## M00-01.- Memoria de la implementación

... descripción del proceso de implementación de la práctica, división en módulos, responsables de cada módulo, programación, integración, pruebas, etc....

## I01-01.- Directrices de Codificación

## I02-01.- Código Fuente

... Para cada módulo poner un título de nivel adecuado que se refleje en el índice de este documento...

### Módulo MMM.CPP

... Listado del código fuente en estilo código (este estilo)...

# P: PRUEBAS

## P00.- Memoria de las pruebas

... descripción de las pruebas realizadas y de los elementos necesarios para realizarlas...

## P01.- Plan de pruebas

... descripción de las tareas, del responsable y del momento para realizar las pruebas (individuales, de integración, etc...) ...

## P02.- Casos de prueba

### Pruebas Individuales

...Descripción de todos los casos de prueba individuales a realizar...

### Pruebas de Integración

...Descripción de todos los casos de prueba de integración a realizar, esto es de las pruebas de subsistemas y de sistema completo...

### Pruebas de aceptación

...Descripción de todos los casos de prueba de aceptación a realizar...

## P03.- Resultado de los casos de prueba

... Para cada caso de prueba definido en el apartado anterior definir los resultados obtenidos, si pasó el test, fecha de realización, si provocó modificaciones y el alcance de dichas modificaciones. Hacer dos tablas como las siguientes para cada vez que se ejecuten las pruebas...

### Prueba número 1

#### Datos de la prueba

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Tipo de Prueba*** | ***Fecha*** | ***Casos*** | ***Miembros*** |
| Individual  Integración  Aceptación  Otras... |  | Lista de todos los casos de prueba a realizar | Lista de todos los miembros del grupo presentes en la prueba |

#### Resultado de la prueba

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Caso*** | ***Test Correcto*** | ***Modificaciones del código*** | ***Alcance*** |
|  | Si o No | Si o No | Descripción del alcance las modificaciones si procede |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# E: ENTREGABLES

## E00-01.- Contenidos

... descripción del contenido de los diskettes o CD’s (directorios y para que sirve cada cosa), descripción de esta documentación y de cualquier material que adicionalmente se entregue en la presentación...

## E01-01.- Código Ejecutable e Instalación

... Descripción de los contenidos del código ejecutable y de la instalación de la aplicación en un ordenador. Breve manual de instalación y puesta en marcha de la aplicación...

## E02-01.- Ficheros de Configuración

... Descripción de todos los ficheros necesarios para poder hacer funcionar la aplicación (ficheros de configuración, ficheros de datos, etc.).

Si se han usado bases de datos reales (Access, Oracle, SQL Server, Informix, etc., se pondrá un apartado más de nivel título 1 describiendo el modelo conceptual y físico de la base de datos. Consultar con el profesor de prácticas)...

# G: Glosario y Diccionario de Datos

## G01-01.- Definición de términos.

... Por orden alfabético, todos los términos que se consideren importantes en la aplicación con una descripción breve de su significado dentro de la aplicación...

|  |  |
| --- | --- |
| **Término1** | Descripción del significado |
| **Término2** | Descripción del significado |

# M: MANUAL DE USUARIO

... Manual para los diferentes usuarios implicados en el sistema...

## M00-01.- Manual de Instalación

## M01-01.- Manual del Administrador

## M02-01.- Manual de Usuario

... cualquier otro manual que se considere necesario...

# ÍNDICE ALFABÉTICO

... un índice alfabético de todos los términos del glosario y de otros términos que se deseen marcar, con localización de las páginas correspondientes (Ver el documento de procedimiento para crear un índice alfabético)...

A

Análisis · 11, 13

C

Casos de Uso · 9

Código Fuente · 14

D

Definición de términos · 17

Descripción de Clases · 11

Detalle IU · 11

Diagrama de Clases · 11

Diagrama de Estados · 11

Diagrama de Flujo IU · 11

Diagrama de Interacción de Objetos · 11

Diagrama de Módulos · 13

Diccionario de Datos · 12, 17

DIO · 11, 12

Directrices de Codificación · 14

Diseño · 13

DSS · 12

G

Glosario · 17

J

Justificación del Proyecto · 10

M

Modelo · 9, 12

Modelo de Requerimientos · 9

Modelo de Subsistemas · 12

P

Plan de Aceptación · 10

Plan de Empaquetamiento · 13

Prueba · 15

R

Requerimientos no funcionales · 10