

*Análisis y divulgación web de estudios  
estadísticos sobre competiciones  
futbolísticas a nivel de selecciones*



**Trabajo Fin de Grado**

**Autor:** Ramón Relinque Delgado

**Tutor:** Luis Valencia Cabrera

**Facultad de Matemáticas**

**Grado en Estadística. Curso 2016/2017**

**Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia  
Artificial**



Sevilla, Junio de 2017

## ÍNDICE.

Índice de figuras .....	4
<b>1 RESUMEN Y ABSTRACT.....</b>	<b>8</b>
1.1 Resumen .....	8
1.2 Abstract.....	9
<b>2 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>3 JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>4 MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>12</b>
4.1 Recogida de la información .....	12
4.1.1 Procedimiento a seguir .....	12
4.1.2 Acceso a los datos .....	13
4.1.3 Problemas en la recogida de datos .....	18
4.1.4 Preparación de los datos .....	19
4.1.5 Organización de los datos .....	30
4.2 Base de Datos .....	34
4.2.1 Características del diseño .....	35
4.2.2 Diseño conceptual .....	35
4.2.3 Diseño lógico .....	37
4.2.4 Implementación MySQL .....	38
4.2.5 PhpMyAdmin.....	40
4.3 Estudios estadísticos .....	41
4.3.1 Encuesta sobre calidad de Eurocopas .....	42
4.3.2 Estudios Descriptivos .....	48
4.3.3 Estudios Predictivos.....	52



---

4.3.4 Estudios de Clasificación .....	55
4.3.5 Consultas SQL.....	62
4.4 Sitio web .....	64
4.4.1 HTML .....	80
4.4.2 CSS.....	83
4.4.3 JavaScript.....	85
4.4.4 PHP.....	87
<b>5 CONCLUSIONES Y FUTUROS ESTUDIOS .....</b>	<b>91</b>
<b>6 BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>93</b>
<b>7 ANEXO. CÓDIGO DEL SITIO WEB .....</b>	<b>94</b>

## Índice de figuras

Figura 1 - Menú principal de la web oficial de la UEFA.....	13
Figura 2 - Histórico de ediciones de la Eurocopa .....	14
Figura 3 - Partidos Euro 2004 - Web UEFA.....	14
Figura 4 - Partidos Cuartos de Final - EURO 2004 .....	15
Figura 5 - Información Partido Francia-Grecia - Web Oficial .....	15
Figura 6 - Estadísticas Partido Francia-Grecia - Web Oficial .....	16
Figura 7 - Estadísticas Jugadores Francia. Partido Francia-Grecia - Web Oficial .....	17
Figura 8 - Estadísticas Jugadores Grecia. Partido Francia-Grecia. Web Oficial .....	17
Figura 9 - Organización de datos Excel - Qué variables están disponibles en cada partido .....	19
Figura 10 - Organización de datos Excel - Qué variables no están disponibles para los partidos de Croacia en 2004.....	19
Figura 11 - Información sobre las tarjetas. Partido Suecia-Croacia. ....	20
Figura 12 - Información a través de documentos PDF. EURO 2016.....	20
Figura 13 - Organización de los datos Excel - Variables en cada caso.....	21
Figura 14 - Excel estadísticas por jugadores. Selección alemana. Alemania-Holanda Euro 2004 .....	22
Figura 15- Excel estadísticas por jugadores. Selección alemana. Letonia-Alemania Euro 2004. 23	
Figura 16 - Excel estadísticas por jugadores. Selección alemana. Alemania-RepCheca Euro 2004 .....	24
Figura 17 - Estadísticas equipo selección alemana. Euro 2004.....	24
Figura 18 - Estadísticas de cada selección en cada partido - Web Oficial.....	25
Figura 19 - Datos Excel estadísticas selección alemana. EURO 2004 - Parte I .....	25
Figura 20 - Datos Excel estadísticas selección alemana. EURO 2004 - Parte II .....	25
Figura 21 - Datos Excel estadísticas selección alemana. EURO 2004 - Parte III .....	25
Figura 22 - Estadísticas de cada selección en cada edición.....	26
Figura 23 - Datos Excel. Estadísticas generales de cada partido.....	27
Figura 24 - Filtro Excel - Estadísticas generales de los partidos que disputó España en 2004 ...	27
Figura 25 - Estadísticas generales de los partidos que disputó España en 2008 .....	27
Figura 26 - Generación de filtro en Excel - Parte I.....	28
Figura 27 - Generación de filtro en Excel - Parte II.....	28
Figura 28 - Generación de filtro en Excel - Parte III.....	29
Figura 29 - Generación de filtro en Excel - Parte IV .....	29
Figura 30 - Generación de filtro en Excel - Parte V .....	30
Figura 31 - Generación de filtro en Excel - Parte VI .....	30
Figura 32 - Generación de filtro en Excel - Parte VII .....	30
Figura 33 - Organización de los datos - Parte I.....	31
Figura 34 - Organización de los datos - Parte II.....	31
Figura 35 - Organización de los datos - Parte III.....	32



Figura 36 - Organización de los datos - Parte IV .....	32
Figura 37 - Organización de los datos - Parte V .....	33
Figura 38 - Organización de los datos - Parte VI .....	33
Figura 39 - Diagrama Entidad - Relación en DIA .....	36
Figura 40 - Relación 1:N .....	36
Figura 41 - Relación N:M .....	37
Figura 42 - Diseño relacional en DIA .....	37
Figura 43 - Foreign Key en tablas MySQL Workbench .....	38
Figura 44 - Diseño relacional con MySQL Workbench .....	38
Figura 45 - Tablas eurocopas MySQL Workbench.....	39
Figura 46 - Campos tablas MySQL.....	39
Figura 47 - Consulta SQL a partir de Excel - Parte I.....	39
Figura 48 - Consulta SQL a partir de Excel - Parte II.....	40
Figura 49 - Estadísticas de cada jugador en cada partido en MySQL Workbench .....	40
Figura 50 - Usuarios en phpMyAdmin.....	41
Figura 51 - Cuestionario Calidad de Eurocopas.....	42
Figura 52 - Selección de distritos con R.....	43
Figura 53 - Nº de muestra por distritos.....	44
Figura 54 - Resultados Encuesta .....	45
Figura 55 - Representación de variables más importantes en la calidad de una Eurocopa .....	45
Figura 56 - Variables más significativas en la calidad de Eurocopas.....	46
Figura 57 - Puntuación para cada variable en cada edición.....	46
Figura 58 - Tabla de la Normal (0,1) .....	47
Figura 59 - Puntuación normalizada para cada variable en cada edición de la Eurocopa .....	47
Figura 60 - Representación de la calidad de cada Eurocopa para la población de Sevilla.....	48
Figura 61 - Representación de la relación Ataques/Gol.....	48
Figura 62 - Representación de los goles recibidos por cada selección en 2012 .....	49
Figura 63 - Representación del nº de goles anotados por cada selección en 2008.....	50
Figura 64 - Estadísticas a nivel de partidos para la EURO 2004 .....	50
Figura 65 - Representación del nº de goles en cada edición .....	51
Figura 66 - Gráfico dinámico Excel. Evolución de las selecciones en el tiempo en cuanto a ronda alcanzada.....	51
Figura 67 - Evolución en el tiempo en cuando a ronda alcanzada. Alemania, España, Inglaterra .....	52
Figura 68 - Estudio Serie Temporal - Parte I.....	53
Figura 69 - Estudio Serie Temporal - Parte II.....	53
Figura 70 - Estudio Serie Temporal - Parte III.....	54
Figura 71- Estudio Serie Temporal - Parte IV .....	54
Figura 72 - Estudio Serie Temporal - Parte V .....	54
Figura 73 - SPSS Modeler - Parte I.....	55
Figura 74 - SPSS Modeler - Parte II.....	56



Figura 75 - SPSS Modeler - Parte III.....	56
Figura 76 - SPSS Modeler - Parte IV.....	57
Figura 77 - SPSS Modeler - Parte V.....	57
Figura 78 - SPSS Modeler - Parte VI.....	58
Figura 79 - SPSS Modeler - Parte VII.....	58
Figura 80 - SPSS Modeler - Parte VIII .....	59
Figura 81 - SPSS Modeler. Modelo II. Parte I .....	60
Figura 82 - SPSS Modeler. Modelo II. Parte II .....	60
Figura 83 - SPSS Modeler. Modelo II. Parte III .....	61
Figura 84 - SPSS Modeler. Modelo II. Parte IV .....	61
Figura 85 - SPSS Modeler. Modelo II. Parte V .....	62
Figura 86 - Consulta SQL para tabla de máximos anotadores en la Euro 2004 .....	63
Figura 87 - Tabla máximos anotadores Euro 2004.....	63
Figura 88 - Estadísticas de jugadores en la EURO 2004 mediante consulta SQL .....	64
Figura 89 - Estadísticas de jugadores en la EURO 2008 mediante consultas SQL.....	64
Figura 90 - Sitio Web. Bienvenida - Parte I.....	65
Figura 91 - Sitio Web. Bienvenida - Parte II.....	66
Figura 92 - Sitio Web. Bienvenida - Parte III.....	66
Figura 93 - Sitio Web. Acceso a estadísticas .....	67
Figura 94 - Sitio Web. Registra tu cuenta.....	67
Figura 95 - Sitio Web. Formulario de contacto .....	68
Figura 96 - Sitio Web. Acceso a estadísticas - Parte II.....	68
Figura 97 - Sitio Web. Estadísticas - Parte I.....	69
Figura 98 - Sitio Web. Estadísticas - Parte II.....	69
Figura 99 - Sitio Web. Estadísticas - Parte III.....	70
Figura 100 - Sitio Web. Estadísticas - Parte IV.....	70
Figura 101 - Sitio Web. Estadísticas Jugadores - Parte I.....	71
Figura 102 - Sitio Web. Estadísticas Jugadores - Parte II.....	71
Figura 103 - Sitio Web. Estadísticas Jugadores - Parte III.....	72
Figura 104 - Sitio Web. Estadísticas Jugadores - Parte IV .....	72
Figura 105 - Sitio Web. Estadísticas Partidos - Parte I.....	73
Figura 106 - Sitio Web. Estadísticas Partidos - Parte II.....	73
Figura 107 - Sitio Web. Estadísticas Partidos - Parte III.....	74
Figura 108 - Sitio Web. Estadísticas Selecciones y ediciones - Parte I .....	74
Figura 109 - Sitio Web. Estadísticas Selecciones y ediciones - Parte II .....	75
Figura 110 - Sitio Web. Estadísticas Selecciones y ediciones - Parte III .....	75
Figura 111 - Sitio Web. Estadísticas Selecciones y ediciones - Parte IV .....	76
Figura 112 - Sitio Web. Estadísticas Selecciones y ediciones - Parte V .....	76
Figura 113 - Sitio Web. Estadísticas Selecciones y ediciones - Parte VI .....	77
Figura 114 - Sitio Web. Estadísticas Selecciones y ediciones - Parte VII .....	77
Figura 115 - Sitio Web. Estadísticas Selecciones y ediciones - Parte VIII .....	77



Figura 116 - Sitio Web. Conclusiones - Parte I .....	78
Figura 117 - Sitio Web. Conclusiones - Parte II .....	78
Figura 118 - Sitio Web. Conclusiones - Parte III .....	78
Figura 119 - Diseño Responsive - Parte I.....	79
Figura 120 - Diseño Responsive - Parte II.....	79
Figura 121 - Diseño Responsive - Parte III.....	80
Figura 122 - HTML - Parte I.....	81
Figura 123 - HTML - Parte II.....	81
Figura 124 - HTML - Parte III.....	81
Figura 125 - HTML - Parte IV .....	82
Figura 126 - HTML - Parte V .....	82
Figura 127 - HTML - Parte VI .....	83
Figura 128 - HTML - Parte VII .....	83
Figura 129 - CSS - Parte I .....	84
Figura 130 - CSS - Parte II .....	84
Figura 131 - CSS - Parte III .....	85
Figura 132 - JavaScript - Parte I.....	85
Figura 133 - JavaScript - Parte II .....	86
Figura 134 - JavaScript - Parte III.....	86
Figura 135 - JavaScript - Parte IV.....	87
Figura 136 - PHP - Parte I .....	87
Figura 137 - PHP - Parte II .....	88
Figura 138 - PHP - Parte III .....	88
Figura 139 - PHP - Parte IV .....	88
Figura 140 - PHP - Parte V .....	89
Figura 141 - PHP - Parte VI .....	89
Figura 142 - PHP - Parte VII .....	89
Figura 143 - PHP - Parte VIII .....	90
Figura 144 - Función enviar mensaje con PHP .....	90

# 1. RESUMEN Y ABSTRACT

## 1.1 Resumen

El presente Trabajo Fin de Grado, titulado "*Análisis y divulgación web de estudios estadísticos sobre competiciones futbolísticas a nivel de selecciones*", tiene como objetivo proporcionar conocimientos sobre la gestión del dato, su posterior tratamiento y difusión de los resultados y conclusiones en la red. Como se indica en el título del proyecto, se han realizado estudios sobre la Eurocopa, una competición futbolística celebrada cada 4 años y en la que se disputan partidos entre las mejores selecciones de fútbol europeas.

Por un lado, se han recogido los datos procedentes de la página oficial de la UEFA, la institución encargada de esta competición, por lo que es la fuente que proporciona los datos más fiables.

Por otro lado, se ha diseñado y elaborado una base de datos en la que almacenar información perteneciente a los datos recogidos.

Se han llevado a cabo distintos estudios estadísticos con el objetivo de extraer resultados a partir de los datos. Se han realizado, entre otros, estudios descriptivos, estudios de clasificación, modelos predictivos y series temporales, para obtener estadísticas y resultados a nivel de jugadores, partidos, equipos, torneos y otros elementos relacionados.

Por último, y muy importante, se ha desarrollado un sitio web en el que publicar parte de las estadísticas y resultados obtenidos en los estudios estadísticos.

Durante el desarrollo del presente trabajo, se ha hecho uso de los métodos, técnicas, tecnologías y conocimientos ya adquiridos a lo largo del Grado en Estadística (lenguajes y programas tales como SPSS Statistics, Rstudio, HTML, PHP, CSS, Microsoft Excel o MySQL Workbench, entre otros) y de otras tecnologías como SPSS Modeler o cuestiones para la elaboración de un sitio web, con el uso de componentes no vistos durante el grado.



## 1.2 Abstract

The present Final Degree Work, titled “Analysis and dissemination of statistical studies on soccer competitions at the level of national teams”, aims to provide knowledge about data management, its subsequent treatment and knowledge in order to disseminate the conclusions in the network. As indicated in the title of this project, studies have been performed about the Eurocopa, a football competition held every 4 years and in which the best European teams compete.

On the one hand, data have been collected from the official UEFA website, the institution in charge of this competition, so it is the source that provides the most reliable data.

On the other hand, a database has been designed and developed to store the data collected in the previous phase. Several statistical studies have been carried out with the aim of extracting results from the data. In addition, descriptive studies, classification studies, predictive models and temporal series have been conducted to obtain statistics and results at the level of players, matches, teams, tournaments and other related elements.

Finally, a website has been developed to publish some of the statistics and results obtained in the statistical studies.

During the development of the present work, it has been made use of the methods, techniques, technologies and knowledge already acquired throughout the Degree in Statistics (languages and programs such as SPSS Statistics, Rstudio, HTML, PHP, CSS, Microsoft Excel or MySQL Workbench, and others). Besides, it was a good work with additional technologies such as SPSS Modeler and deepen into some skills related with the development of a website, including the use of components not studied during the degree.

## 2. INTRODUCCIÓN

El Trabajo Fin de Grado, titulado "*Análisis y divulgación web de estudios estadísticos sobre competiciones futbolísticas a nivel de selecciones*", está enfocado al estudio estadístico de información perteneciente a competiciones futbolísticas a nivel de países como es la Eurocopa, la cual se celebra cada cuatro años y es un evento deportivo que la mayor parte de la población ha visto alguna vez. Se pretende realizar un estudio de las cuatro últimas ediciones de la Eurocopa a nivel de resultados, de equipos, jugadores, ediciones, etc.

Para ello, se debe realizar un estudio de las fuentes adecuadas de información de las que obtener los datos, como es la web oficial de la UEFA, y un estudio para poder recopilar dichos datos.

A partir de los datos recopilados, el objetivo del trabajo es diseñar e implementar una base de datos que contenga toda la información recopilada y generar estadísticas a partir de las cuales poder obtener conclusiones. Estos estudios podrán ser a nivel de consultas sobre la base de datos diseñada, estudios descriptivos, estudios predictivos, estudios de algoritmos de clasificación, etc., con el objetivo de ver la evolución de las selecciones a lo largo del tiempo, poder comparar unas selecciones con otras, conocer qué posición se adecua más a las características de un jugador, etc.

Además, ha de llevarse a cabo la elaboración de una encuesta sobre la calidad de las Eurocopas, con el objetivo de conocer qué Edición de las cuatro últimas disputadas tuvo un mayor impacto en la población.

Por último, pero no por ello menos importante, se debe desarrollar un sitio web en el que publicar información relacionada con los estudios estadísticos realizados.

### 3. JUSTIFICACIÓN

El motivo de la realización de este trabajo es porque en la actualidad, un profesional del dato necesita tener conocimientos sobre la gestión del dato, su posterior tratamiento y poder difundirlos en la red. De modo que si se realiza un trabajo que englobe la creación de una base de datos referente a los datos objetos de estudio, la realización de estudios estadísticos a nivel de consultas, estudios descriptivos o estudios predictivos y el desarrollo de un sitio web en el que poder publicar los resultados, se habrá realizado un proceso de principio a fin sobre el estudio de los datos.

Hoy en día, hablar de estadísticas en los deportes, sobre todo en fútbol, está en boca de todos y cada vez son más los profesionales que realizan sus propias estadísticas y las difunden por redes sociales, de ahí la elección de este tema para la elaboración del Trabajo Fin de Grado.

Además, a nivel personal, el tema del trabajo es interesante y apasionante, por lo que el cumplir los objetivos del trabajo propuesto se ha llevado de una forma motivadora.

En definitiva, adquirir capacidades y habilidades informáticas para poder hacer un mejor uso de la estadística llevará a una mejor formación de un estudiante del Grado en Estadística.

Los siguientes apartados describirán en detalle el trabajo realizado durante el desarrollo de este proyecto. En la sección 4 se explican los métodos y pasos seguidos para la recogida de la información, para la creación de la Base de Datos, los estudios estadísticos llevados a cabo y el desarrollo del sitio web en el que publicar información relacionada con este Trabajo Fin de Grado. En la sección 5 se pueden ver las conclusiones a las que se han llegado a partir del trabajo. En la sección 6 se muestran algunos posibles estudios o mejoras a realizar a partir del trabajo realizado, y por último, en la sección 7, se muestra la bibliografía.

## 4. MATERIALES Y MÉTODOS

En este apartado se pretende mostrar aquellas pautas y pasos seguidos para la realización del Trabajo Fin de Grado. Como se ha dicho anteriormente, en esta sección se explica cómo se ha llevado a cabo la recogida de la información, cómo se ha creado la Base de Datos, qué estudios estadísticos se han llevado a cabo y cómo se han llevado a cabo, y se explica el sitio web que se ha desarrollado para la publicación de información relacionada con la elaboración del trabajo.

En la sección 4.1 *Recogida de la información*, se explica el procedimiento a seguir para la recogida de dicha información, el acceso a los datos, se describen los problemas encontrados a la hora de extraerlos y se explica cómo se han preparado y organizado los datos para su posterior explotación.

En la sección 4.2 *Base de Datos*, se explican las características del diseño de la Base de Datos elaborada, se muestran el diseño conceptual y relacional de la Base de Datos, así como su implementación con MySQL.

En la sección 4.3 *Estudios estadísticos*, se describen los diferentes estudios llevados a cabo, como son la encuesta sobre la calidad de Eurocopas, estudios descriptivos, estudios predictivos y estudios de clasificación, entre otros.

En la sección 4.4 *Sitio web*, se describe cómo se ha desarrollado el sitio web con HTML, CSS, JavaScript y PHP.

### 4.1 Recogida de la información

Ya que el objetivo se ha enfocado en analizar las cuatro últimas ediciones de la Eurocopa, se han recogido los datos a través de la web oficial de la UEFA<sup>1</sup> ( Unión de Asociaciones Europeas de Fútbol ) para las competiciones entre selecciones, ya que la UEFA abarca otras competiciones a nivel de clubes tales como la UEFA Champions League o la UEFA Europe League.

#### 4.1.1 Procedimiento a seguir

El procedimiento a seguir para la obtención de los datos a nivel de jugadores, partidos, selecciones y ediciones es el siguiente:

- 1- Estadísticas jugadores:** se obtienen las estadísticas de cada jugador en cada partido disputado. Una vez que se tienen las estadísticas de cada jugador para cada partido, se

---

<sup>1</sup> UEFA: la Unión de Asociaciones Europeas de Fútbol (*Unión des Associations Européennes de Football*) es la confederación europea de asociaciones nacionales de fútbol y máximo ente de este deporte a nivel continental.

pueden sumar estas estadísticas para obtener las estadísticas finales de un jugador en una edición.

**2- Estadísticas partidos:** se extrae de la página web información acerca de todos los partidos disputados en cada edición, de manera que se tenga información sobre qué selecciones juegan el partido y a qué ronda y edición corresponde el partido con su fecha correspondiente. Así, si en el paso 1 se han obtenido las estadísticas de cada jugador en cada partido, si se toma un determinado partido y se suman las estadísticas de los jugadores de ambas selecciones, se puede obtener las estadísticas de una selección en un determinado partido, y sumando las estadísticas de ambas selecciones en un partido se puede obtener las estadísticas generales del partido.

**3- Estadísticas selecciones:** con la suma de las estadísticas de los jugadores en un partido se puede obtener las estadísticas de una selección en un partido. Si se suman las estadísticas de cada selección en cada partido se pueden obtener las estadísticas finales de una selección en una edición de la Eurocopa.

**4- Estadísticas ediciones:** en el paso 3 se pretenden obtener las estadísticas de cada selección en cada Eurocopa, es decir, si se suman las estadísticas de cada selección en cada Eurocopa, se pueden obtener las estadísticas de juego finales de cada Eurocopa.

#### 4.1.2 Acceso a los datos

Para encontrar información acerca de las Eurocopas se ingresa en la web oficial de la UEFA, en el siguiente enlace: <http://es.uefa.com/uefaeuro/>. Para acceder a los datos de cada Eurocopa, hay que hacer clic en "HISTORIA" en el menú superior en la página principal.



Figura 1 - Menú principal de la web oficial de la UEFA

Lo que aparece a continuación es la serie de ediciones de la Euro que se han disputado. Para acceder a los datos de, por ejemplo, la Euro 2004, hay que hacer clic en "2004".

## History

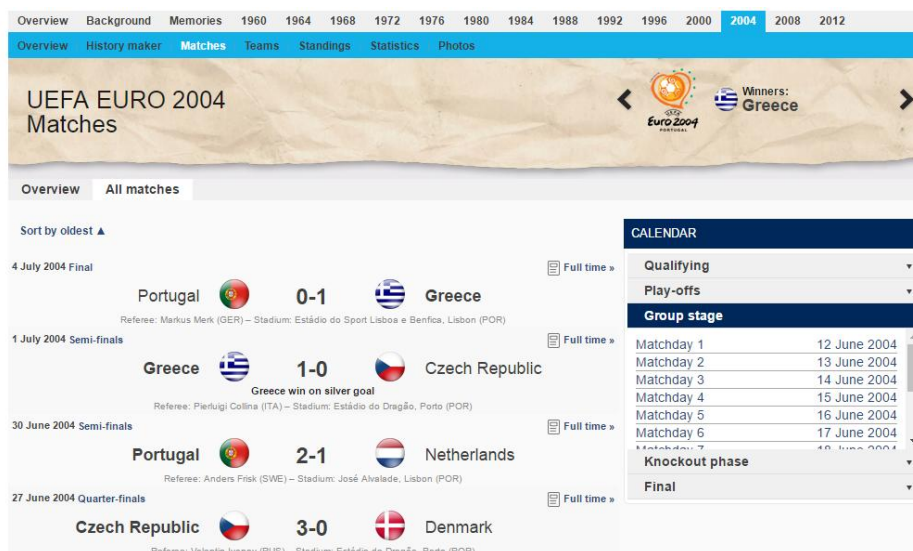
Overview Background Memories 1960 1964 1968 1972 1976 1980 1984 1988 1992 1996 2000 **2004** 2008 2012

Figura 2 - Histórico de ediciones de la Eurocopa

Cabe destacar que la Euro 2016 no aparece en esta serie debido a que a la página principal de la Euro hace referencia a dicha Eurocopa, y el acceso a los datos se hace desde la web principal, algo que se verá más adelante.

### ❖ Datos a nivel de jugadores:

Tras hacer clic en la edición 2004, aparece un submenú donde habrá que clicar en "Matches", a partir del cual se abrirá una lista con todos los partidos disputados en la Euro 2004, con un filtro para seleccionar los partidos por fases o rondas de clasificación.



The screenshot displays the UEFA Euro 2004 Matches page. The main content area lists several matches with their respective dates, referees, stadiums, and scores. A sidebar on the right, titled 'CALENDAR', provides a filter for matches by phase: Qualifying, Play-offs, Group stage, Knockout phase, and Final. The 'Group stage' phase is currently selected.

Match	Date
Matchday 1	12 June 2004
Matchday 2	13 June 2004
Matchday 3	14 June 2004
Matchday 4	15 June 2004
Matchday 5	16 June 2004
Matchday 6	17 June 2004
Matchday 7	18 June 2004
Knockout phase	
Final	

Figura 3 - Partidos Euro 2004 - Web UEFA

Por ejemplo, para acceder a los partidos de cuartos de final, habría que seleccionar la fase "Knockout phase", en las que se verá las fases de eliminación directa, es decir, fases de cuartos de final y semifinales. Además, los partidos en cada fase aparecen ordenados por días, lo que facilita la tarea a la hora de recoger los datos. En el caso de querer ver los partidos de la fase de grupos, habría que seleccionar la fase "Group stage" y seleccionar el día del que se quiera obtener las estadísticas.

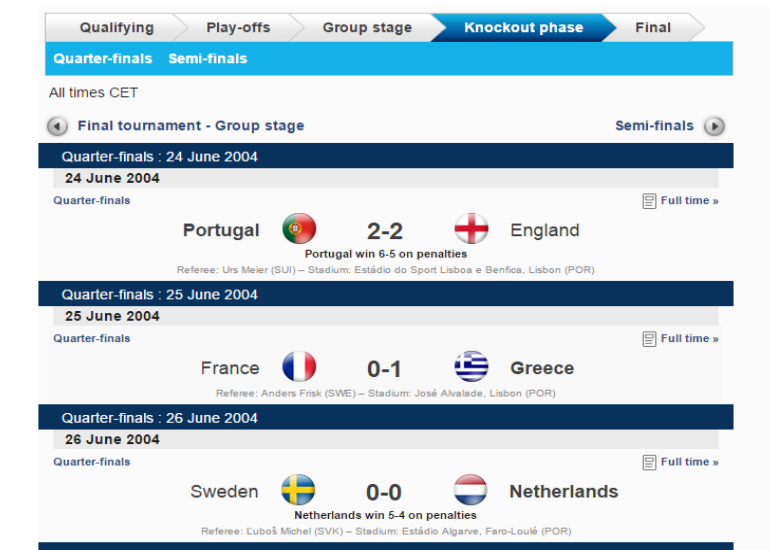


Figura 4 - Partidos Cuartos de Final - EURO 2004

En este caso se observan los partidos de Cuartos de Final de la Euro 2004, para ver las estadísticas del partido que enfrentó a Francia frente a la selección de Grecia sólo hay que hacer clic en el marcador de este partido, es decir, en el 0-1.



Figura 5 - Información Partido Francia-Grecia - Web Oficial

Como se puede ver, aparece una gran cantidad de información acerca del pre-partido y post-partido. Se pretende llegar a las estadísticas de cada jugador en cada partido, por lo que hay que hacer clic en el apartado "Statistics".

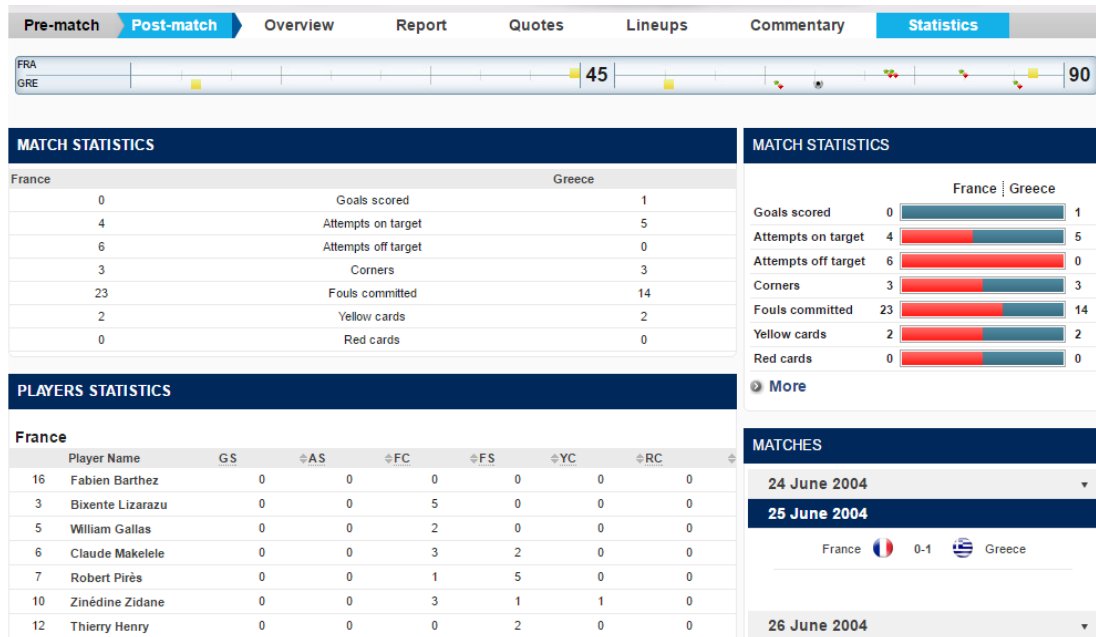


Figura 6 - Estadísticas Partido Francia-Grecia - Web Oficial

Aparecen estadísticas a nivel del partido y a nivel de los jugadores. En este caso, como se dijo anteriormente, sólo se necesitan las estadísticas de los jugadores, ya que a partir de estas se van a obtener las estadísticas a nivel de partidos, selecciones y ediciones.



PLAYERS STATISTICS							
France							
	Player Name	GS	AS	FC	FS	YC	RC
16	Fabien Barthez	0	0	0	0	0	0
3	Bixente Lizarazu	0	0	5	0	0	0
5	William Gallas	0	0	2	0	0	0
6	Claude Makelele	0	0	3	2	0	0
7	Robert Pirès	0	0	1	5	0	0
10	Zinédine Zidane	0	0	3	1	1	0
12	Thierry Henry	0	0	0	2	0	0
13	Mickaël Silvestre	0	0	0	1	0	0
15	Lilian Thuram	0	0	1	1	0	0
17	Olivier Dacourt	0	0	5	1	0	0
20	David Trezeguet	0	0	1	1	0	0
1	Mickaël Landreau	0	0	0	0	0	0
23	Grégory Coupet	0	0	0	0	0	0
9	Louis Saha	0	0	2	0	1	0
11	Sylvain Wiltord	0	0	0	0	0	0
14	Jérôme Rothen	0	0	0	0	0	0
2	Jean-Alain Boumsong	0	0	0	0	0	0
4	Patrick Vieira	0	0	0	0	0	0
8	Marcel Desailly	0	0	0	0	0	0
18	Benoît Pedretti	0	0	0	0	0	0
19	Willy Sagnol	0	0	0	0	0	0
21	Steve Marlet	0	0	0	0	0	0
22	Sidney Govou	0	0	0	0	0	0

Figura 7 - Estadísticas Jugadores Francia. Partido Francia-Grecia - Web Oficial

Greece							
	Player Name	GS	AS	FC	FS	YC	RC
1	Antonis Nikopolidis	0	0	0	0	0	0
2	Giourkas Seitaridis	0	0	1	0	0	0
5	Traianos Dellas	0	0	1	3	0	0
6	Angelos Basinas	0	0	2	0	0	0
7	Theodoros Zagorakis	0	1	5	0	1	0
9	Angelos Charisteas	1	0	1	3	0	0
11	Demis Nikolaidis	0	0	1	5	0	0
14	Takis Fyssas	0	0	0	1	0	0
19	Michalis Kapsis	0	0	1	0	0	0
20	Giorgos Karagounis	0	0	1	9	1	0
21	Kostas Katsouranis	0	0	1	1	0	0
12	Kostas Chalkias	0	0	0	0	0	0
13	Fanis Katergiannakis	0	0	0	0	0	0
10	Vasilis Tsiartas	0	0	0	0	0	0
23	Vasilis Lakis	0	0	0	1	0	0
3	Stelios Venetidis	0	0	0	0	0	0
4	Nikos Dabizas	0	0	0	0	0	0
8	Stelios Giannakopoulos	0	0	0	0	0	0
16	Pantelis Kafes	0	0	0	0	0	0
17	Giorgos Georgiadis	0	0	0	0	0	0
18	Giannis Goumas	0	0	0	0	0	0
22	Dimitris Papadopoulos	0	0	0	0	0	0

Figura 8 - Estadísticas Jugadores Grecia. Partido Francia-Grecia. Web Oficial

### 4.1.3 Problemas en la recogida de datos

A la hora de recoger los datos, se presentan tres casos. Unos partidos contienen información acerca de unas determinadas variables y otros partidos acerca de otras. Las variables que incluyen estos casos son las siguientes:

Caso 1	Caso 2	Caso 3
<b>Dorsal</b> <b>Nombre del jugador</b> <b>Goles anotados</b> <b>Asistencias</b> <b>Faltas cometidas</b> <b>Faltas recibidas</b> Tarjetas amarillas Tarjetas rojas	<b>Dorsal</b> <b>Nombre del jugador</b> <b>Goles anotados</b> Tiros a puerta Tiros fuera <b>Asistencias</b> Fuera de juego <b>Faltas cometidas</b> <b>Faltas recibidas</b>	<b>Dorsal</b> <b>Nombre del jugador</b> <b>Goles anotados</b> Tiros a puerta Tiros fuera <b>Asistencias</b> Fuera de juego <b>Faltas cometidas</b> <b>Faltas recibidas</b> Pases intentados Pases completados

Sería ideal que para todos los partidos estuviesen disponibles las variables del caso 3 incluyendo las tarjetas amarillas y tarjetas rojas que sí se tienen en el caso 1, pero no sucede así. En negrita se observan las variables que son comunes en los tres casos, siendo estas variables las variables del primer caso exceptuando las tarjetas amarillas y tarjetas rojas. La información acerca de las tarjetas amarillas y rojas para los casos 2 y 3, se pueden obtener de otras fuentes, en cambio, para las variables de los casos 2 y 3 no comunes con el caso 1, no se puede obtener esa información, por lo que se podría, por un lado, eliminar esas variables, o bien, incluirlas y dejar los valores de campo como vacíos cuando no se tenga disponible esa información.

Para conocer en qué partidos se pueden encontrar unas estadísticas u otras, se ha creado un archivo Excel<sup>2</sup> con 3 hojas, cada una referente a cada edición (excepto la de 2016, que sí contiene todas las variables), que indica las variables que faltan en cada partido para la posterior recopilación de dicha información.

<sup>2</sup> Toda la organización y limpieza de los datos almacenados se ha llevado a cabo a través de Microsoft Excel, una aplicación de hojas de cálculo con fórmulas, gráficos y un lenguaje de programación.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		EURO 2004		Datos incompletos			EURO 2004		Datos incompletos	
2										
3		<b>ALEMANIA</b>					<b>INGLATERRA</b>			
4		Aleman 1-1 Holand	15/06/2004	Otras variables no disponibles			Franc 2-1 Inglat	13/06/2004	Tarjetas Amarillas y Rojas	
5		Letonia 0-0 Aleman	19/06/2004	Otras variables no disponibles			Inglat 3-0 Suiz	17/06/2004	Tarjetas Amarillas y Rojas	
6		Aleman 1-2 RepChec	23/06/2004	Otras variables no disponibles			Croac 2-4 Inglat	21/06/2004	Tarjetas Amarillas y Rojas	
7							Port 2(6)-2(5) Inglat	24/06/2004	Tarjetas Amarillas y Rojas	
8		<b>BULGARIA</b>					<b>ITALIA</b>			
9		Suecia 5-0 Bulgar	14/06/2004	Otras variables no disponibles			Dinam 0-0 Ital	14/06/2004	Otras variables no disponibles	
10		Bulgar 0-2 Dinam	18/06/2004	Otras variables no disponibles			Ital 2-1 Suec	18/06/2004	Otras variables no disponibles	
11		Italia 2-1 Bulg	22/06/2004	Otras variables no disponibles			Ital 2-1 Bulg	22/06/2004	Otras variables no disponibles	
12										
13		<b>CROACIA</b>					<b>LETONIA</b>			
14		Suiza 0-0 Croacia	13/06/2004	Tarjetas Amarillas y Rojas			RepChec 2-1 Leton	15/06/2004	Otras variables no disponibles	
15		Croac 2-2 Franc	17/06/2004	Tarjetas Amarillas y Rojas			Leton 0-0 Alem	19/06/2004	Otras variables no disponibles	
16		Croac 2-4 Inglat	21/06/2004	Tarjetas Amarillas y Rojas			Holand 3-0 Leton	23/06/2004	Otras variables no disponibles	
17										
18		<b>DINAMARCA</b>					<b>PORTUGAL</b>			
19		Dinamar 0-0 Ital	14/06/2004	Otras variables no disponibles			Port 1-2 Grec	12/06/2004	Tarjetas Amarillas y Rojas	
20		Bulg 0-2 Dinam	18/06/2004	Otras variables no disponibles			Rusi 0-2 Port	16/06/2004	Tarjetas Amarillas y Rojas	
21		Dinam 2-2 Sueci	22/06/2004	Otras variables no disponibles			Españ 0-1 Port	20/06/2004	Tarjetas Amarillas y Rojas	
22		RepChec 3-0 Dinam	27/06/2004	Otras variables no disponibles			Port 2(6)-Inglat 2(5)	24/06/2004	Tarjetas Amarillas y Rojas	
23							Port 2-1 Holan	30/06/2004	Tarjetas Amarillas y Rojas	
24		<b>ESPAÑA</b>					Port 0-1 Grec	04/07/2004	Tarjetas Amarillas y Rojas	
25		Españ 1-0 Rus	12/06/2004	Otras variables no disponibles						

Figura 9 - Organización de datos Excel - Qué variables están disponibles en cada partido

Lo que interesa recopilar es la información acerca de las tarjetas, para así trabajar con todas las variables del caso 1. Por ejemplo, para la selección croata en la Euro 2004, no se dispone de información relacionada con las tarjetas, por lo que hay que acudir a otra sección para recoger esos datos.

CROACIA		
Suiza 0-0 Croacia	13/06/2004	Tarjetas Amarillas y Rojas
Croac 2-2 Franc	17/06/2004	Tarjetas Amarillas y Rojas
Croac 2-4 Inglat	21/06/2004	Tarjetas Amarillas y Rojas

Figura 10 - Organización de datos Excel - Qué variables no están disponibles para los partidos de Croacia en 2004

A continuación se muestra el enlace donde se observan las tarjetas que reciben los jugadores del encuentro entre Suiza y Croacia del 13 de junio de 2004.

<http://www.uefa.com/uefaeuro/season=2004/matches/round=1581/match=1059166/postmatch/lineups/index.html>

Para llegar a esa pestaña, desde la página principal de la Eurocopa (<http://www.uefa.com/uefaeuro/index.html>), hacer clic en *History*, luego seleccionar la edición 2004, luego *Matches*, a continuación, en *Group Stage*, seleccionar el día 13 de Junio que es cuando se disputó dicho partido, buscar dicho día, y hacer clic en el resultado entre Suiza y Croacia, es decir, en el 0-0. Por último, en *Lineups*, se puede ver la información acerca de las tarjetas para los jugadores de ambas selecciones. Habría que repetir este proceso con todos aquellos partidos en los que no esté disponible la información sobre las tarjetas.







LINEUPS			
Switzerland		Croatia	
1	Jörg Stiel (GK) (C)  73	12	Tomislav Butina (GK)
2	Bernt Haas	3	Josip Šimunić
5	Murat Yakin	6	Boris Živković (C)  51
6	Johann Vogel  4  50	9	Dado Pršo  13
8	Raphael Wicky  83	10	Niko Kovač
9	Alexander Frei	11	Tomo Šokota

Figura 11 - Información sobre las tarjetas. Partido Suecia-Croacia.

Otro problema que se presenta, para la Euro 2016, es que la UEFA proporciona la información a través de documentos PDF, por lo que la forma de recoger esa información se complica.

Para acceder a las estadísticas de la Euro 2016 hay que realizar lo siguiente: se parte de la página principal de la UEFA para competiciones entre selecciones (<http://es.uefa.com/uefaeuro/index.html>), a continuación se hace clic en "Partidos", después se selecciona el partido del que se pretende recopilar la información. Se abrirá una nueva página en la que habrá que seleccionar la sección "Información del partido", y por último, al final de la nueva página (sección Dossiers de prensa), se observan los documentos PDF que contienen la información. Como se dijo anteriormente, interesa recopilar la información referente a las estadísticas de los jugadores, por lo que habrá que descargar el documento "Estadísticas de jugador" y obtener las estadísticas de forma manual en un archivo Excel.

## Dossiers de prensa

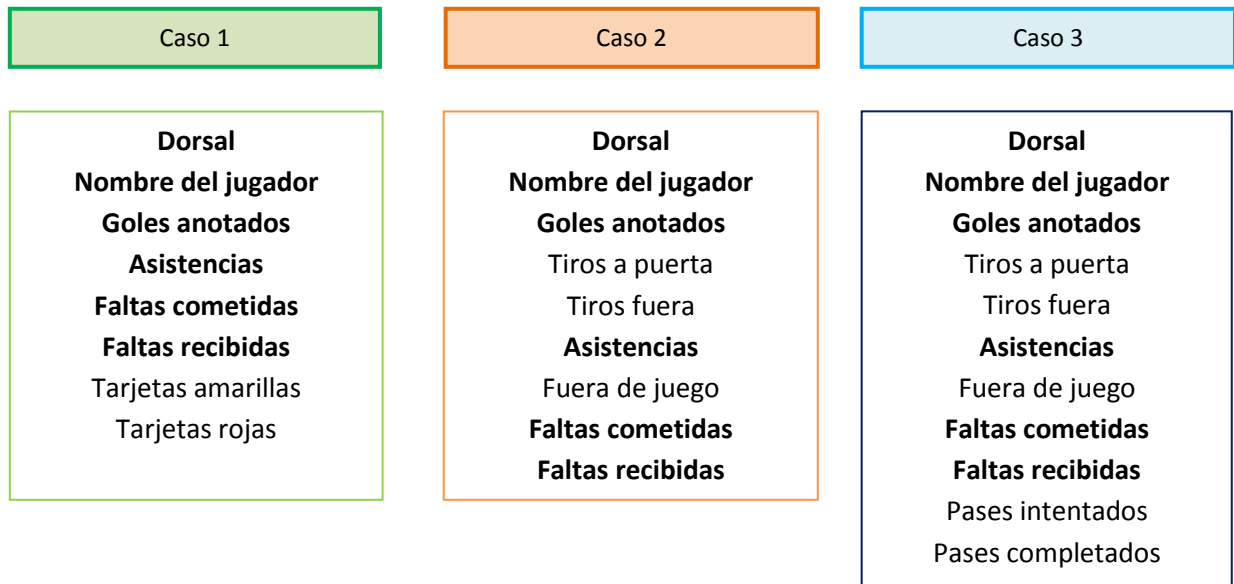


Figura 12 - Información a través de documentos PDF. EURO 2016

### 4.1.4 Preparación de los datos

❖ **Datos a nivel de jugadores:**

Cómo se ha indicado anteriormente, no se presentan las variables de una forma homogénea, sino que se puede encontrar la información de tres formas distintas.



Las variables comunes en los 3 casos son las siguientes: Dorsal, Nombre del jugador, Goles anotados, Asistencias, Faltas cometidas y Faltas recibidas. Como se ha mostrado antes, las tarjetas sí se pueden obtener, por lo que además de las variables anteriores, todos los partidos van a contener las tarjetas amarillas y rojas que reciben los jugadores. Por lo que los partidos quedaría de la siguiente forma:

	Caso 1	Caso 2	Caso 3
<b>Dorsal</b>	X	X	X
<b>Nombre del jugador</b>	X	X	X
<b>Goles anotados</b>	X	X	X
<b>Asistencias</b>	X	X	X
<b>Faltas cometidas</b>	X	X	X
<b>Faltas recibidas</b>	X	X	X
<b>Tarjetas amarillas</b>	X	X	X
<b>Tarjetas rojas</b>	X	X	X
<b>Tiros a puerta</b>		X	X
<b>Tiros fuera</b>		X	X
<b>Fueras de juego</b>		X	X
<b>Pases intentados</b>			X
<b>Pases completados</b>			X

Figura 13 - Organización de los datos Excel - Variables en cada caso

Cómo se verá en la organización de los datos a nivel de jugadores en el siguiente punto, cada archivo Excel pertenece a una Selección en una edición determinada, y cada archivo Excel contiene tantas hojas como partidos juega esa selección. Una vez que se tiene la estructura, se dispone a guardar las estadísticas de cada variable de cada jugador manualmente.

Por ejemplo, para acceder a las estadísticas de los jugadores de España en la Euro 2012, habría que seguir la siguiente ruta: *TFG EUROCOPA / Jugadores / Jugadores 2012 / España2012.xlsx*. Si se quiere acceder a las estadísticas de los jugadores de Italia en la Euro 2004, la ruta a seguir sería la siguiente: *TFG EUROCOPA / Jugadores / Jugadores 2014 / Italia2004.xlsx*.

#### ❖ Datos a nivel de selecciones:

Una vez que se tienen las estadísticas de cada jugador en cada partido, si se suman estas estadísticas, se obtienen las estadísticas de la selección en cada partido, y sumando las estadísticas de cada selección en cada partido, se obtienen las estadísticas de cada selección en cada edición de la Euro disputada.

Por ejemplo, Alemania en la Euro 2004; a continuación se ven las estadísticas de la selección alemana en sus tres partidos, es decir, las estadísticas de cada jugador y la suma resultante para calcular la de la selección:

		Aleman 1-1 Holand 15/06/2004		Grupo			
Dorsal	Nombre del jugador	Goles anotados	Asistencias	Faltas cometidas	Faltas recibidas	Tarjetas amarillas	Tarjetas rojas
1	Oliver Kahn	0	0	0	0	0	0
3	Arne Friedrich	0	0	2	1	0	0
4	Christian Wörns	0	0	0	0	0	0
5	Jens Nowotny	0	0	2	0	0	0
6	Frank Baumann	0	0	0	0	0	0
8	Dietmar Hamann	0	0	1	3	0	0
10	Kevin Kuranyi	0	0	4	2	1	0
13	Michael Ballack	0	0	3	3	1	0
19	Bernd Schneider	0	0	1	3	0	0
21	Philipp Lahm	0	0	1	2	0	0
22	Torsten Frings	1	0	1	3	0	0
12	Jens Lehmann	0	0	0	0	0	0
23	Timo Hildebrand	0	0	0	0	0	0
7	Bastian Schweinsteiger	0	0	0	1	0	0
9	Fredi Bobic	0	0	0	0	0	0
18	Fabian Ernst	0	0	1	0	0	0
2	Andreas Hinkel	0	0	0	0	0	0
11	Miroslav Klose	0	0	0	0	0	0
14	Thomas Brdaric	0	0	0	0	0	0
15	Sebastian Kehl	0	0	0	0	0	0
16	Jens Jeremies	0	0	0	0	0	0
17	Christian Ziege	0	0	0	0	0	0
20	Lukas Podolski	0	0	0	0	0	0
<b>Estadísticas Equipo</b>		<b>Goles anotados</b>	<b>Asistencias</b>	<b>Faltas cometidas</b>	<b>Faltas recibidas</b>	<b>Tarjetas amarillas</b>	<b>Tarjetas rojas</b>
<b>Total Equipo</b>		1	0	16	18	2	0

Figura 14 - Excel estadísticas por jugadores. Selección alemana. Alemania-Holanda Euro 2004

		Letonia 0-0 Aleman		19/06/2004		Grupo	
Dorsal	Nombre del jugador	Goles anotados	Asistencias	Faltas cometidas	Faltas recibidas	Tarjetas amarillas	Tarjetas rojas
1	Oliver Kahn	0	0	0	0	0	0
3	Arne Friedrich	0	0	1	2	1	0
4	Christian Wörns	0	0	1	4	0	0
6	Frank Baumann	0	0	2	3	0	0
8	Dietmar Hamann	0	0	1	4	1	0
9	Fredi Bobic	0	0	1	1	0	0
10	Kevin Kuranyi	0	0	2	0	0	0
13	Michael Ballack	0	0	2	4	0	0
19	Bernd Schneider	0	0	2	0	0	0
21	Philipp Lahm	0	0	0	2	0	0
22	Torsten Frings	0	0	6	3	1	0
12	Jens Lehmann	0	0	0	0	0	0
23	Timo Hildebrand	0	0	0	0	0	0
7	Bastian Schweinsteiger	0	0	0	1	0	0
11	Miroslav Klose	0	0	2	0	0	0
14	Thomas Brdaric	0	0	1	1	0	0
2	Andreas Hinkel	0	0	0	0	0	0
5	Jens Nowotny	0	0	0	0	0	0
15	Sebastian Kehl	0	0	0	0	0	0
16	Jens Jeremies	0	0	0	0	0	0
17	Christian Ziege	0	0	0	0	0	0
18	Fabian Ernst	0	0	0	0	0	0
20	Lukas Podolski	0	0	0	0	0	0
<b>Estadísticas Equipo</b>		<b>Goles anotados</b>	<b>Asistencias</b>	<b>Faltas cometidas</b>	<b>Faltas recibidas</b>	<b>Tarjetas amarillas</b>	<b>Tarjetas rojas</b>
<b>Total Equipo</b>		0	0	21	25	3	0

Figura 15- Excel estadísticas por jugadores. Selección alemana. Letonia-Alemania Euro 2004

		Aleman 1-2 RepChec		23/06/2004		Grupo	
Dorsal	Nombre del jugador	Goles anotados	Asistencias	Faltas cometidas	Faltas recibidas	Tarjetas amarillas	Tarjetas rojas
1	Oliver Kahn	0	0	0	0	0	0
3	Arne Friedrich	0	0	1	2	0	0
4	Christian Wörns	0	0	2	1	1	0
5	Jens Nowotny	0	0	4	3	1	0
7	Bastian Schweinsteiger	0	1	0	5	0	0
8	Dietmar Hamann	0	0	1	1	0	0
10	Kevin Kuranyi	0	0	1	0	0	0
13	Michael Ballack	1	0	3	0	0	0
19	Bernd Schneider	0	0	1	3	0	0
21	Philipp Lahm	0	0	3	0	1	0
22	Torsten Frings	0	0	2	1	0	0
12	Jens Lehmann	0	0	0	0	0	0
23	Timo Hildebrand	0	0	0	0	0	0
11	Miroslav Klose	0	0	0	0	0	0
16	Jens Jeremies	0	0	0	0	0	0
20	Lukas Podolski	0	0	1	0	0	0
2	Andreas Hinkel	0	0	0	0	0	0
6	Frank Baumann	0	0	0	0	0	0
9	Fredi Bobic	0	0	0	0	0	0
14	Thomas Brdaric	0	0	0	0	0	0
15	Sebastian Kehl	0	0	0	0	0	0
17	Christian Ziege	0	0	0	0	0	0
18	Fabian Ernst	0	0	0	0	0	0
<b>Estadísticas Equipo</b>		<b>Goles anotados</b>	<b>Asistencias</b>	<b>Faltas cometidas</b>	<b>Faltas recibidas</b>	<b>Tarjetas amarillas</b>	<b>Tarjetas rojas</b>
<b>Total Equipo</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

Figura 16 - Excel estadísticas por jugadores. Selección alemana. Alemania-RepCheca Euro 2004

Sumando cada estadística de equipo en los tres partidos, resulta las estadísticas de la selección de Alemania en 2004:

Alemania Euro 2004						
	Goles anotados	Asistencias	Faltas cometidas	Faltas recibidas	Tarjetas amarillas	Tarjetas rojas
Partido 1	1	0	16	18	2	0
Partido 2	0	0	21	25	3	0
Partido 3	1	1	19	16	3	0
<b>Total 2004</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>56</b>	<b>59</b>	<b>8</b>	<b>0</b>

Figura 17 - Estadísticas equipo selección alemana. Euro 2004

De esta forma, se obtienen las estadísticas de juego para todas las selecciones en cada edición de la Euro. Hay que tener en cuenta que en otros partidos se han medido más variables en los jugadores, por lo que se pueden obtener más estadísticas de juego. Estas estadísticas no se pueden obtener sumando las estadísticas de cada jugador en cada partido, ya que como se viene diciendo, algunos partidos contienen unas variables y otros partidos contienen otras, por lo que habría que tomar estas estadísticas manualmente. Para obtenerlas se siguen los mismos pasos que para acceder a las estadísticas de los jugadores en un partido, pero en este caso, lo que nos interesa es guardar las estadísticas de las selecciones en los partidos en lugar de las estadísticas de los jugadores.



MATCH STATISTICS		
Germany		Netherlands
1	Goals scored	1
5	Attempts on target	6
10	Attempts off target	7
5	Corners	7
16	Fouls committed	18
2	Yellow cards	2
0	Red cards	0

Figura 18 - Estadísticas de cada selección en cada partido - Web Oficial

Esto se llevaría a cabo con todos los partidos para así poder obtener un mayor número de variables para su posterior estudio. En el ejemplo, pasamos de tener un número de variables reducido a un número considerable de variables (14 variables).

Alemania Euro 2004						
	Goles anotados	Asistencias	Faltas cometidas	Faltas recibidas	Tarjetas amarillas	Tarjetas rojas
Partido 1	1	0	16	18	2	0
Partido 2	0	0	21	25	3	0
Partido 3	1	1	19	16	3	0
<b>Total 2004</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>56</b>	<b>59</b>	<b>8</b>	<b>0</b>



Local	Resultado	Visitante	Fecha	Grupo	Ronda	Goles Anotados	Goles Recibidos	Disparos a puerta realizados	Disparos a puerta recibidos	Tiros Fuera realizados
Alemania	1 - 1	Holanda	15/06/2004	D	Fase de Grupos	1	1	5	6	10
Letonia	0 - 0	Alemania	19/06/2004	D	Fase de Grupos	0	0	9	3	12
Alemania	1 - 2	República Checa	23/06/2004	D	Fase de Grupos	1	2	10	6	7
Total						2	3	24	15	29

Figura 19 - Datos Excel estadísticas selección alemana. EURO 2004 - Parte I

+

Local	Resultado	Visitante	Fecha	Grupo	Ronda	Tiros Fuera recibidos	Córners Originados	Córners Concedidos	Faltas Cometidas	Faltas Recibidas	Tarjetas Amarillas recibidas
Alemania	1 - 1	Holanda	15/06/2004	D	Fase de Grupos	7	5	7	16	18	2
Letonia	0 - 0	Alemania	19/06/2004	D	Fase de Grupos	1	7	4	21	25	3
Alemania	1 - 2	República Checa	23/06/2004	D	Fase de Grupos	2	9	1	19	16	3
Total						10	21	12	56	59	8

Figura 20 - Datos Excel estadísticas selección alemana. EURO 2004 - Parte II

+

Local	Resultado	Visitante	Fecha	Grupo	Ronda	Tarjetas Amarillas provocadas	Tarjetas Rojas recibidas	Tarjetas Rojas provocadas
Alemania	1 - 1	Holanda	15/06/2004	D	Fase de Grupos	2	0	0
Letonia	0 - 0	Alemania	19/06/2004	D	Fase de Grupos	2	0	0
Alemania	1 - 2	República Checa	23/06/2004	D	Fase de Grupos	1	0	0
Total						5	0	0

Figura 21 - Datos Excel estadísticas selección alemana. EURO 2004 - Parte III

Una vez que se ha terminado de recopilar toda la información de las selecciones en cada partido, se puede pasar a calcular las estadísticas del partido en general, es decir, sumando las estadísticas de las dos selecciones que se enfrentan en el partido.

Además, teniendo las estadísticas de cada selección en cada partido disputado, sumando estas estadísticas se pueden obtener las estadísticas de cada selección en cada edición.

	A	B	C	D	E	F	T
1	Selección	Partidos jugados	Goles Fabricados	Goles Encajados	Disparos a puerta realizados	Disparos a puerta recibidos	
2	Alemania	3	2	3	24	15	
3	Bulgaria	3	1	9	9	30	
4	Croacia	3	4	6	19	24	
5	Dinamarca	4	4	5	21	18	
6	España	3	2	2	8	11	
7	Francia	4	7	5	24	16	
8	Grecia	6	7	4	21	30	
9	Holanda	5	7	6	42	33	
10	Inglaterra	4	10	6	34	23	
11	Italia	3	3	2	26	15	
12	Letonia	3	1	5	7	33	
13	Portugal	6	8	6	40	18	
14	República Checa	5	10	5	35	28	
15	Rusia	3	2	4	13	17	
16	Suecia	4	8	3	28	26	
17	Suiza	3	1	6	8	22	
18			77	77	359	359	
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

Figura 22 - Estadísticas de cada selección en cada edición

#### ❖ Datos a nivel de partidos:

Si se observan las variables finales a nivel de selecciones, vemos que se toman los goles anotados, goles recibidos, disparos a puerta realizados, disparos a puerta recibidos, tiros fuera realizados, tiros fuera recibidos, córners originados, córners concedidos, faltas cometidas, faltas recibidas, tarjetas amarillas recibidas, tarjetas amarillas provocadas, tarjetas rojas recibidas y tarjetas rojas provocadas. Es decir, si se suman los goles anotados con los goles recibidos para Alemania en el partido de Alemania-Holanda, resultan los goles vistos en dicho partido, al igual que si Alemania recibió dos tarjetas amarillas y provocó dos tarjetas amarillas, quiere decir que en el partido de Alemania-Holanda hubo cuatro tarjetas amarillas. En definitiva, para obtener las estadísticas del partido hay que sumar cada estadística "recibida o concedida" con su misma estadística "generada o provocada". El resultado final queda de la siguiente forma:



B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Local	Resultado	Visitante	Fecha	Grupo	Ronda	Goles Anotados	Disparos a puerta	Tiros Fuera	Córnens	Faltas Cometidas	Tarjetas Amarillas	Tarjetas Rojas	
Portugal	1 2	Grecia	12-jun-04	A	Fase de Grupos	3	9	13	13	45	4	0	
España	1 0	Rusia	12-jun-04	A	Fase de Grupos	1	7	11	7	33	9	1	
Francia	2 1	Inglaterra	13-jun-04	B	Fase de Grupos	3	10	13	7	35	5	0	
Suiza	0 0	Croacia	13-jun-04	B	Fase de Grupos	0	11	11	13	39	9	1	
Suecia	5 0	Bulgaria	14-jun-04	C	Fase de Grupos	5	12	9	8	42	6	0	
Dinamarca	0 0	Italia	14-jun-04	C	Fase de Grupos	0	11	8	12	50	6	0	
Alemania	1 1	Holanda	15-jun-04	D	Fase de Grupos	2	11	17	12	34	4	0	
República Checa	2 1	Letonia	15-jun-04	D	Fase de Grupos	3	10	19	16	31	0	0	
Rusia	0 2	Portugal	16-jun-04	A	Fase de Grupos	2	10	9	7	41	5	1	
Grecia	1 1	España	16-jun-04	A	Fase de Grupos	2	4	12	17	37	7	0	
Croacia	2 2	Francia	17-jun-04	B	Fase de Grupos	4	10	8	11	34	6	0	
Inglaterra	3 0	Suiza	17-jun-04	B	Fase de Grupos	3	8	10	5	37	4	1	
Italia	1 1	Suecia	18-jun-04	C	Fase de Grupos	2	12	18	15	37	5	0	
Bulgaria	0 2	Dinamarca	18-jun-04	C	Fase de Grupos	2	9	9	9	36	9	1	
Holanda	2 3	República Checa	19-jun-04	D	Fase de Grupos	5	21	11	13	42	4	1	
Letonia	0 0	Alemania	19-jun-04	D	Fase de Grupos	0	12	13	11	46	5	0	
Rusia	2 1	Grecia	20-jun-04	A	Fase de Grupos	3	13	15	13	34	8	0	
España	0 1	Portugal	20-jun-04	A	Fase de Grupos	1	8	9	20	48	5	0	
Croacia	2 4	Inglaterra	21-jun-04	B	Fase de Grupos	6	22	6	10	32	1	0	
Suiza	1 3	Francia	21-jun-04	B	Fase de Grupos	4	11	11	8	39	4	0	
Dinamarca	2 2	Suecia	22-jun-04	C	Fase de Grupos	4	13	14	16	31	2	0	
Italia	2 1	Bulgaria	22-jun-04	C	Fase de Grupos	3	18	15	9	34	5	0	
Alemania	1 2	República Checa	23-jun-04	D	Fase de Grupos	3	16	9	10	37	4	0	
Holanda	3 0	Letonia	23-jun-04	D	Fase de Grupos	2	10	12	12	30	1	0	

Figura 23 - Datos Excel. Estadísticas generales de cada partido

Resulta una lista con todos los partidos disputados en cada edición con sus respectivas estadísticas generales.

Como se ve en la imagen, hay una gran cantidad de partidos, por lo que sería conveniente aplicar un filtro por selecciones por si interesa leer las estadísticas de la selección española, por ejemplo. Esto evita tener que buscar partido a partido los partidos que juega la selección de España.

Equipo	Local	Resultado	Visitante	Fecha	Grupo	Ronda	Goles Anotados	Disparos a puerta	Tiros Fuera	Córnens	Faltas Cometidas	Tarjetas Amarillas	Tarjetas Rojas
España	España	1 0	Rusia	12-jun-04	A	Fase de Grupos	1	7	11	7	33	9	1
	Grecia	1 1	España	16-jun-04	A	Fase de Grupos	2	4	12	17	37	7	0
	España	0 1	Portugal	20-jun-04	A	Fase de Grupos	1	8	9	20	48	5	0

Figura 24 - Filtro Excel - Estadísticas generales de los partidos que disputó España en 2004

Equipo	Local	Resultado	Visitante	Fecha	Grupo	Ronda	Goles Anotados	Disparos a puerta	Tiros Fuera	Córnens	Faltas Cometidas	Tarjetas Amarillas	Tarjetas Rojas
España	España	4 1	Rusia	10-jun-08	D	Fase de Grupos	5	18	9	10	40	0	0
	Suecia	1 2	España	14-jun-08	D	Fase de Grupos	3	12	8	7	35	2	0
	Grecia	1 2	España	18-jun-08	D	Fase de Grupos	3	8	18	6	34	5	0
	España	0 (4) 0 (2)	Italia	22-jun-08		Cuartos	0	12	20	11	51	4	0
	Rusia	0 3	España	26-jun-08		Semifinales	3	12	12	7	31	2	0
	Alemania	0 1	España	29-jun-08		Final	1	8	7	11	41	4	0

Figura 25 - Estadísticas generales de los partidos que disputó España en 2008

❖ **Cómo generar filtro por partidos en Excel:**

Una vez que se tiene la lista con todos los partidos, con las variables Local, Resultado, Visitante, y todas las variables estadísticas, se podría pensar que aplicando directamente un filtro a la columna donde están las selecciones se obtiene la solución, pero en este caso,

debido a que España algunas veces juega como local y otras como visitante no es posible, sí sería posible si sólo se quisiera filtrar aquellos partidos que España juega como local, o en cambio, como visitante.

Para crear el filtro se hace lo siguiente. Tenemos que tener la lista de los partidos con sus estadísticas, una columna con las selecciones que participan y una celda que vaya a aplicar el filtro. En celda A1 se puede ver la variable de filtro "Equipo", en la columna B se ven las selecciones que participan y a partir de la columna E la tabla de partidos y estadísticas.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Equipo													
3		Selecciones			Local	Resultado	Visitante	Fecha	Grupo	Ronda	Goles Anotados	Disparos a puerta	Tiros F	
4		Alemania			Suiza	0 1	República Checa	07-jun-08	A	Fase de Grupos	1	11	7	
5		Austria			Portugal	2 0	Turquía	07-jun-08	A	Fase de Grupos	2	9	8	
6		Croacia			Austria	0 1	Croacia	08-jun-08	B	Fase de Grupos	1	7	16	
7		España			Alemania	2 0	Polonia	08-jun-08	B	Fase de Grupos	2	10	11	
8		Francia			Rumanía	0 0	Francia	09-jun-08	C	Fase de Grupos	0	1	12	
9		Grecia			Holanda	3 0	Italia	09-jun-08	C	Fase de Grupos	3	14	15	
10		Holanda			España	4 1	Rusia	10-jun-08	D	Fase de Grupos	5	18	9	
11		Italia			Grecia	0 2	Suecia	10-jun-08	D	Fase de Grupos	2	8	9	
12		Polonia			República Checa	1 3	Portugal	11-jun-08	A	Fase de Grupos	4	13	11	
13		Portugal			Suiza	1 2	Turquía	11-jun-08	A	Fase de Grupos	3	11	11	
14		República Checa			Croacia	2 1	Alemania	12-jun-08	B	Fase de Grupos	3	12	6	
15		Rumanía			Austria	1 1	Polonia	12-jun-08	B	Fase de Grupos	2	12	10	
16		Rusia			Italia	1 1	Rumanía	13-jun-08	C	Fase de Grupos	2	10	10	
17		Suecia			Holanda	4 1	Francia	13-jun-08	C	Fase de Grupos	5	18	13	
18		Suiza			Suecia	1 2	España	14-jun-08	D	Fase de Grupos	3	12	8	
19		Turquía			Grecia	0 1	Rusia	14-jun-08	D	Fase de Grupos	1	11	16	
20					Suiza	2 0	Portugal	15-jun-08	A	Fase de Grupos	2	14	7	

Figura 26 - Generación de filtro en Excel - Parte I

A continuación se valida la celda A2 para que incluya todas las posibles selecciones. Mediante validación de datos, se selecciona "Lista", y en "Origen" se selecciona los datos de origen, en este caso las selecciones participantes de la columna B.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Equipo								
2									
3		Selecciones							
4		Alemania							
5		Austria							
6		Croacia							
7		España							
8		Francia							
9		Grecia							
10		Holanda							
11		Italia							
12		Polonia							
13		Portugal							
14		República Checa							
15		Rumanía							
16		Rusia							
17		Suecia							
18		Suiza							
19		Turquía							
20					Grecia	0 1	Rusia	14-jun-08	
					Suiza	2 0	Portugal	15-jun-08	

Figura 27 - Generación de filtro en Excel - Parte II

A continuación se ve como ya aparece la lista desplegable con las selecciones disponibles.

	A	B	C	D	E
1	Equipo				
2	▼				
3	Alemania	Selecciones			Local
4	Austria	Alemania			Suiza
5	Croacia	Austria			Portu
6	España	Croacia			Austi
7	Francia	España			Alema
8	Grecia	Francia			Ruma
9	Holanda	Grecia			Holan
10	Italia	Holanda			Españ
11		Italia			Grec

Figura 28 - Generación de filtro en Excel - Parte III

A continuación se aplica un formato condicional a las columnas de Local y visitante, de modo que aparezca en rojo aquellas celdas que sean igual a A2, es decir, a la celda de la selección del filtro.

A continuación se aplica una función O a la izquierda de cada partido, de modo que si el equipo Local o Visitante es igual a la celda A2 validada en el filtro, la celda a la izquierda del partido tomará un valor verdadero, en caso contrario tomará un valor falso.

La función a incluir es la siguiente: =O(E4=\$A\$2;H4=\$A\$2).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Equipo									
2	Portugal									
3		Selecciones			Local	Resultado		Visitante	Fecha	Grupo
4		Alemania		FALSO	Suiza	0 1		República Checa	07-jun-08	A Fas
5		Austria		VERDADERO	Portugal	2 0		Turquía	07-jun-08	A Fas
6		Croacia		FALSO	Austria	0 1		Croacia	08-jun-08	B Fas
7		España		FALSO	Alemania	2 0		Polonia	08-jun-08	B Fas
8		Francia		FALSO	Rumanía	0 0		Francia	09-jun-08	C Fas
9		Grecia		FALSO	Holanda	3 0		Italia	09-jun-08	C Fas
10		Holanda		FALSO	España	4 1		Rusia	10-jun-08	D Fas
11		Italia		FALSO	Grecia	0 2		Suecia	10-jun-08	D Fas
12		Polonia		VERDADERO	República Checa	1 3		Portugal	11-jun-08	A Fas
13		Portugal		FALSO	Suiza	1 2		Turquía	11-jun-08	A Fas
14		República Checa		FALSO	Croacia	2 1		Alemania	12-jun-08	B Fas
15		Rumanía		FALSO	Austria	1 1		Polonia	12-jun-08	B Fas
16		Rusia		FALSO	Italia	1 1		Rumanía	13-jun-08	C Fas
17		Suecia		FALSO	Holanda	4 1		Francia	13-jun-08	C Fas
18		Suiza		FALSO	Suecia	1 2		España	14-jun-08	D Fas
19		Turquía		FALSO	Grecia	0 1		Rusia	14-jun-08	D Fas
20				VERDADERO	Suiza	2 0		Portugal	15-jun-08	A Fas
21				FALSO	Turquía	3 2		República Checa	15-jun-08	A Fas
22				FALSO	Austria	0 1		Alemania	16-jun-08	B Fas

Figura 29 - Generación de filtro en Excel - Parte IV

Lo que se hace a continuación es aplicar un filtro a la columna de Verdaderos y Falsos, es decir, a la columna donde hemos incluido la función O, y se selecciona sólo la opción Verdadero.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Equipo											
2	España											
3		Selecciones										
4		Holanda	VERDADERO		Local	Resultado	Visitante	Fecha	Grupo	Ronda	Goles Anotados	
5		Suiza	VERDADERO		España	4 1	Rusia	10-jun-08	D	Fase de Grupos	5	
6			VERDADERO		Suecia	1 2	España	14-jun-08	D	Fase de Grupos	3	
7			VERDADERO		Grecia	1 2	España	18-jun-08	D	Fase de Grupos	3	
8			VERDADERO		España	0 (4)	Italia	22-jun-08		Cuartos	0	
9			VERDADERO		Rusia	0 3	España	26-jun-08		Semifinales	3	
10			VERDADERO		Alemania	0 1	España	29-jun-08		Final	1	

Figura 30 - Generación de filtro en Excel - Parte V

Para seleccionar otra selección, solo hay que seleccionar en la lista desplegable la selección deseada, por ejemplo Francia, y volver a aplicar filtro como se muestra en la imagen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Equipo										
2	Francia										
3		Selecciones									
4		Holanda	FALSO		Local	Resultado	Visitante	Fecha	Grupo	Ronda	
5		Suiza	FALSO		España	4 1	Rusia	10-jun-08	D	Fase de Gru	
6			FALSO		Suecia	1 2	España	14-jun-08	D	Fase de Gru	
7			FALSO		Grecia	1 2	España	18-jun-08	D	Fase de Gru	
8			FALSO		España	0 (4)	Italia	22-jun-08		Cuartos	
9			FALSO		Rusia	0 3	España	26-jun-08		Semifinal	
10			FALSO		Alemania	0 1	España	29-jun-08		Final	

Figura 31 - Generación de filtro en Excel - Parte VI

Además, se ocultan las columnas B y D para limpiar el fichero de datos, obteniéndose lo siguiente:

	A	C	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Equipo												
2	Francia												
3			Local	Resultado	Visitante	Fecha	Grupo	Ronda	Goles Anotados	Disparos a puerta	Tiros Fuera	Córners	
4			Rumanía	0 0	Francia	09-jun-08	C	Fase de Grupos	0	1	12	6	
5			Holanda	4 1	Francia	13-jun-08	C	Fase de Grupos	5	18	13	8	
6			Francia	0 2	Italia	17-jun-08	C	Fase de Grupos	2	8	15	6	

Figura 32 - Generación de filtro en Excel - Parte VII

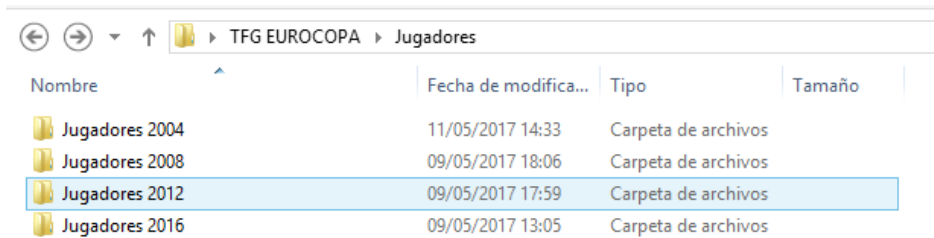
De esta manera se obtienen las estadísticas de los partidos filtrados por selecciones.

#### 4.1.5 Organización de los datos

##### ❖ A nivel de jugadores:

Una vez que se visualizan las estadísticas de los jugadores en cada partido, se guardan estas estadísticas en archivos Excel, del siguiente modo:

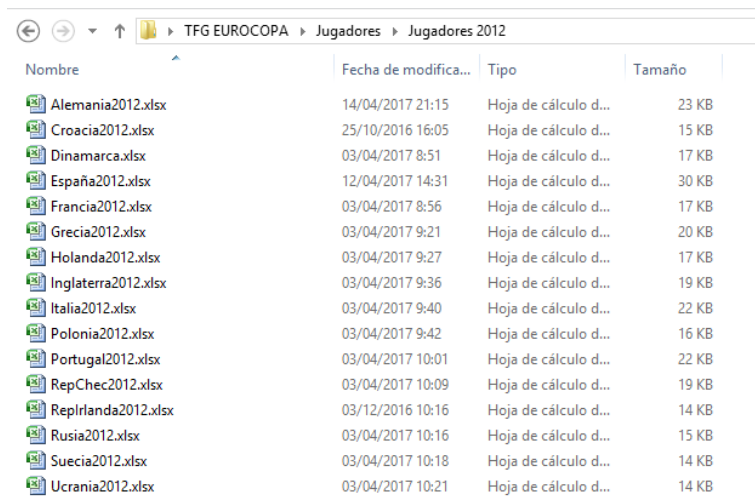
- 1- **Carpetas por cada edición:** se crea una carpeta para cada edición.



Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
Jugadores 2004	11/05/2017 14:33	Carpeta de archivos	
Jugadores 2008	09/05/2017 18:06	Carpeta de archivos	
Jugadores 2012	09/05/2017 17:59	Carpeta de archivos	
Jugadores 2016	09/05/2017 13:05	Carpeta de archivos	

Figura 33 - Organización de los datos - Parte I

**2- Archivo Excel para cada selección :** en cada carpeta, se van a crear tantos archivos Excel como selecciones hayan participado en cada edición.



Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
Alemania2012.xlsx	14/04/2017 21:15	Hoja de cálculo d...	23 KB
Croacia2012.xlsx	25/10/2016 16:05	Hoja de cálculo d...	15 KB
Dinamarca.xlsx	03/04/2017 8:51	Hoja de cálculo d...	17 KB
España2012.xlsx	12/04/2017 14:31	Hoja de cálculo d...	30 KB
Francia2012.xlsx	03/04/2017 8:56	Hoja de cálculo d...	17 KB
Grecia2012.xlsx	03/04/2017 9:21	Hoja de cálculo d...	20 KB
Holanda2012.xlsx	03/04/2017 9:27	Hoja de cálculo d...	17 KB
Inglaterra2012.xlsx	03/04/2017 9:36	Hoja de cálculo d...	19 KB
Italia2012.xlsx	03/04/2017 9:40	Hoja de cálculo d...	22 KB
Polonia2012.xlsx	03/04/2017 9:42	Hoja de cálculo d...	16 KB
Portugal2012.xlsx	03/04/2017 10:01	Hoja de cálculo d...	22 KB
RepChec2012.xlsx	03/04/2017 10:09	Hoja de cálculo d...	19 KB
Replrlanda2012.xlsx	03/12/2016 10:16	Hoja de cálculo d...	14 KB
Rusia2012.xlsx	03/04/2017 10:16	Hoja de cálculo d...	15 KB
Suecia2012.xlsx	03/04/2017 10:18	Hoja de cálculo d...	14 KB
Ucrania2012.xlsx	03/04/2017 10:21	Hoja de cálculo d...	14 KB

Figura 34 - Organización de los datos - Parte II

**3- Hojas por partido:** dentro de cada archivo Excel, se crean tantas hojas como partidos haya disputado la selección a la que hace referencia el archivo Excel, es decir, si Alemania en la Euro 2012 jugó cinco partidos, el archivo Excel "Alemania2012.xlsx" va a contener cinco hojas, donde cada hoja recibe el nombre de cada partido que juega Alemania. Se almacenan las estadísticas de cada jugador y el partido al que corresponden las estadísticas.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1				Alem 1-2 Ital	28/06/2012	Semis		
2								
3		Dorsal	Nombre del jugador	Goles anotados	Tiros a puerta	Tiros fuera	Asistencias	Fuera de Juegos
4		1	Manuel Neuer	0	0	0	0	0
5		5	Mats Hummels	0	2	1	0	0
6		6	Sami Khedira	0	1	0	0	0
7		7	Bastian Schweinsteiger	0	0	0	0	0
8		8	Mesut Özil	1	2	1	0	0
9		10	Lukas Podolski	0	0	0	0	0
10		14	Holger Badstuber	0	0	0	0	0
11		16	Philipp Lahm	0	0	1	0	0
12		18	Toni Kroos	0	1	3	0	0
13		20	Jérôme Boateng	0	0	0	0	0
14		23	Mario Gomez	0	0	1	0	0
15		12	Tim Wiese	0	0	0	0	0
16		22	Ron-Robert Zieler	0	0	0	0	0
17		2	İlkay Gündoğan	0	0	0	0	0
18		3	Marcel Schmelzer	0	0	0	0	0
19		4	Benedikt Höwedes	0	0	0	0	0
20		9	André Schürrle	0	0	0	0	0
21		11	Miroslav Klose	0	0	0	0	0
22		13	Thomas Müller	0	0	0	0	0
23		15	Lars Bender	0	0	0	0	0
24		17	Per Mertesacker	0	0	0	0	0
25		19	Mario Götze	0	0	0	0	0

Figura 35 - Organización de los datos - Parte III

❖ A nivel de partidos:

1- **Carpetas por cada edición:** se crea una carpeta para cada edición.

► Este equipo ► Desktop ► TFG EUROCOPIA ► Partidos

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
EURO 2004	11/05/2017 18:36	Carpeta de archivos	
EURO 2008	11/05/2017 19:24	Carpeta de archivos	
EURO 2012	11/05/2017 16:32	Carpeta de archivos	
EURO 2016	11/05/2017 16:33	Carpeta de archivos	

Figura 36 - Organización de los datos - Parte IV

2- **Dos archivos Excel :** en cada carpeta correspondiente a cada Euro, se crean dos archivos Excel; el primer archivo va a incluir la lista de todos los partidos disputados en una edición concreta con sus respectivas estadísticas en una primera hoja. Además, en la segunda hoja se puede ver el filtro por selecciones aplicado.



El segundo archivo contiene tantas hojas como selecciones hayan participado en una edición determinada. En cada hoja se pueden observar las estadísticas de cada selección en cada partido.

❖ **A nivel de selecciones:**

**1- Estadísticas selección-edición:** se crea un archivo Excel con 4 hojas, cada una correspondiente a cada edición de la Eurocopa. En cada hoja se pueden ver las estadísticas de cada selección en cada edición disputada.

**2- Palmarés de selecciones:** se crea un archivo Excel en el que se observa a qué ronda llegó cada selección en toda la historia de la Eurocopa, con el objetivo de presentar los resultados gráficamente.

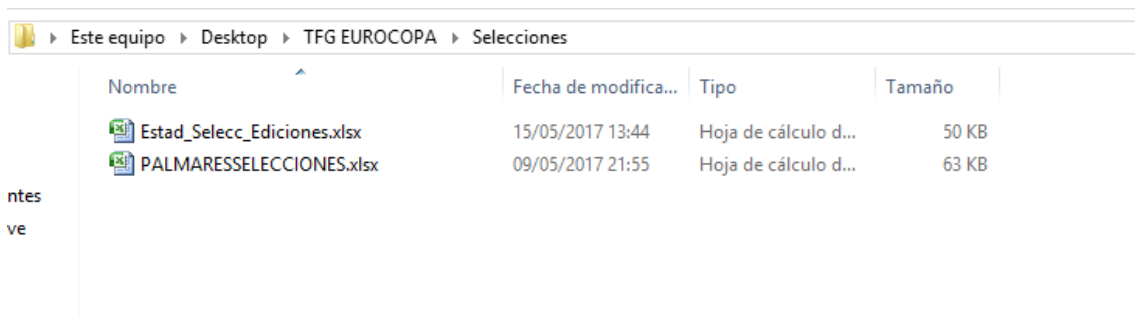


Figura 37 - Organización de los datos - Parte V

❖ **A nivel de ediciones:**

**1- Estadísticas globales de cada edición:** se presentan en un archivo Excel las estadísticas correspondientes a las Eurocopas de las cuatro últimas ediciones.

Edición	Partidos jugados	Goles	Disparos a puerta	Tiros Fuera	Córners	Faltas	Tarjetas Amarillas	Tarjetas Rojas
2004	31	77	359	376	362	1199	156	6
2008	31	77	347	402	319	1117	122	3
2012	31	76	430	394	343	887	123	3
2016	51	108	436	569	539	1287	205	3

Figura 38 - Organización de los datos - Parte VI

## 4.2 Base de Datos

Uno de los principales objetivos de este trabajo es diseñar e implementar una Base de Datos que contenga la información correspondiente a las cuatro últimas ediciones de la Eurocopa, y a partir de la misma, poder diseñar y conducir los estudios estadísticos que se consideren de interés a través de consultas.

A continuación, se pueden ver los diseños elaborados para generar la Base de Datos, tanto el diseño conceptual (Diagrama Entidad-Relación), como el diseño lógico, generado a partir del diseño conceptual. Una vez que se tiene la Base de Datos con su correspondiente introducción de los datos, se podrá realizar consultas con el objetivo de extraer estadísticas a nivel de jugadores, partidos, equipos, etc.

A continuación, como se ha dicho anteriormente, además de presentar el diseño conceptual y relacional, se describen las características del diseño de la Base de Datos a modo de enunciados.

### 4.2.1 Características del diseño

Con el objetivo de gestionar la información correspondiente a las cuatro últimas ediciones de la Eurocopa, se debe crear una Base de Datos que recoja los datos referentes a los jugadores que participan en las distintas Eurocopas, los partidos que se juegan en cada fase y edición de una Eurocopa, datos de cada selección en cada partido y datos de cada edición en general. A modo de enunciados, las características del diseño son las siguientes:

- ❖ Para cada una de las cuatro últimas ediciones de la Eurocopa, se almacena su sede, fecha de inicio y fecha de fin.
- ❖ Una Eurocopa es dividida en fases, cada una con una fecha correspondiente.
- ❖ Dichas fases pueden tener grupos o no dependiendo de la fase de la que se trate, la cual pertenece a un tipo de fase general.
- ❖ Los distintos grupos de la fase "Fase de Grupos" van a contener una serie de selecciones, es decir, desde un inicio, las selecciones van a pertenecer a un grupo.
- ❖ En las fases se disputan muchos partidos, y cada partido sólo pertenece a una fase determinada. Del mismo se almacenan campos como equipo local, equipo visitante, o resultado del partido.

- ❖ Luego se tiene que en un partido participan dos equipos. En cada uno de esos equipos participantes, muchos jugadores disputarán el partido.
- ❖ Se almacenan los datos de cada país que haya participado en una Eurocopa. Se denominará Equipo al combinado que represente a un determinado país en una edición concreta de la Eurocopa. Del país se va a almacenar el código del país y su nombre, y del equipo, las estadísticas de cada selección en cada partido.
- ❖ Un jugador sólo pertenece a un país, pero un país puede tener muchos equipos. Un equipo participa en muchos partidos con muchos jugadores. De los jugadores se almacenan el nombre y apellidos, dorsal, y estadísticas en cada partido disputado.
- ❖ Se relaciona Jugadores, Equipos y Partidos con una entidad llamada Participación, ya que se desea almacenar las estadísticas de cada jugador y cada selección en cada partido.

Además, se va a almacenar una entidad "Usuarios", que tendrá aplicación directa a la hora de la interacción de los usuarios con el sitio web que ha de crearse como otro de los principales objetivos del trabajo. Esta entidad *Usuarios* va a almacenar el nombre de usuario, apellidos, correo, usuario, clave y teléfono (ver sección 4.2.5 PhpMyAdmin).

#### 4.2.2 Diseño conceptual

Cuando se empieza a diseñar una Base de Datos, se comienza por el diseño conceptual, seguido del diseño lógico (en nuestro caso, basado en el modelo relacional) y diseño físico.

Para realizar el esquema conceptual, se tienen en cuenta las características del diseño citadas en la sección anterior, y a partir de éste, se pasará a la segunda fase del diseño, el diseño lógico.

Se ha utilizado el programa DIA (Dia Diagram Editor) para el diseño conceptual y su paso al diseño lógico, y MySQL Workbench para su implementación.

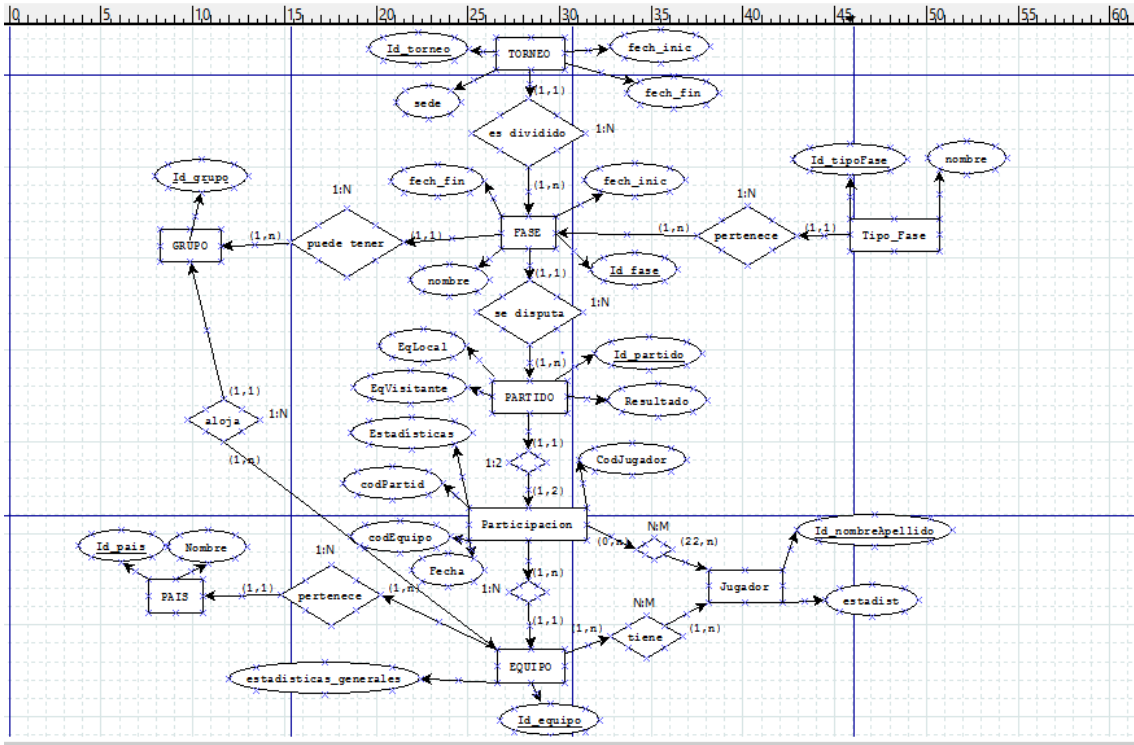


Figura 39 - Diagrama Entidad - Relación en DIA

En el diseño se observan elementos esenciales de una Base de Datos, tales como entidades fuertes o débiles, atributos, cardinalidades en las relaciones, etc.

- ❖ Entidad: representación de un objeto o concepto real o abstracto del que se desea almacenar información en la base de datos.
- ❖ Atributo: los atributos representan características o propiedades de una entidad. Las relaciones también pueden tener atributos.
- ❖ Clave: atributo o conjunto de atributo que siendo única puede identificar a la entidad.
- ❖ Cardinalidad: forma en la que se relacionan dos entidades. Existen tres tipos de relaciones a establecerse entre entidades:
  - Relación uno a uno (1:1)
  - Relación uno a muchos (1:N) o cero a muchos (0:N). Un país presenta muchas selecciones a lo largo del tiempo, pero dicha selección sólo es de un país.

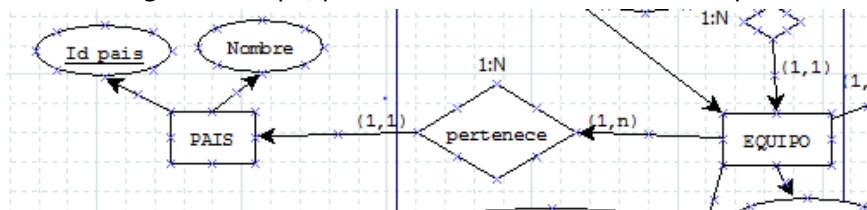


Figura 40 - Relación 1:N

- Relación muchos a muchos (N:M). Un equipo tiene muchos jugadores, y un jugador puede jugar en varios equipos (Iker Casillas puede jugar en España en 2004, 2008, 2012, juega en diferentes equipos de un mismo país).

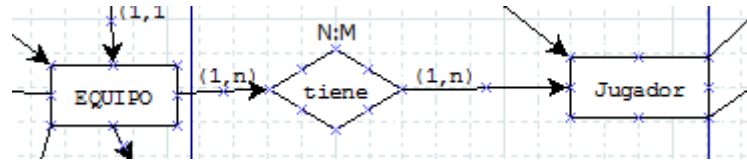


Figura 41 - Relación N:M

### 4.2.3 Diseño relacional

El diseño lógico (en este caso, empleando el modelo relacional) constituye la segunda fase en el diseño de una base de datos.

Se construye a partir del modelo conceptual, por lo que hay que tener correctamente diseñado dicho modelo, ya que un error en el diseño conceptual se traspasará al diseño relacional y a la base de datos final.

Hay dos cuestiones a tener en cuenta en el paso del diseño conceptual al relacional.

- ❖ Para aquellas relaciones N:M que se tengan en el diseño conceptual, se creará una nueva entidad en el diseño relacional
- ❖ Para aquellas relaciones 1:N se introducirán claves ajenas o foráneas (Foreign Key, FK) en la entidad que tenga la relación N.

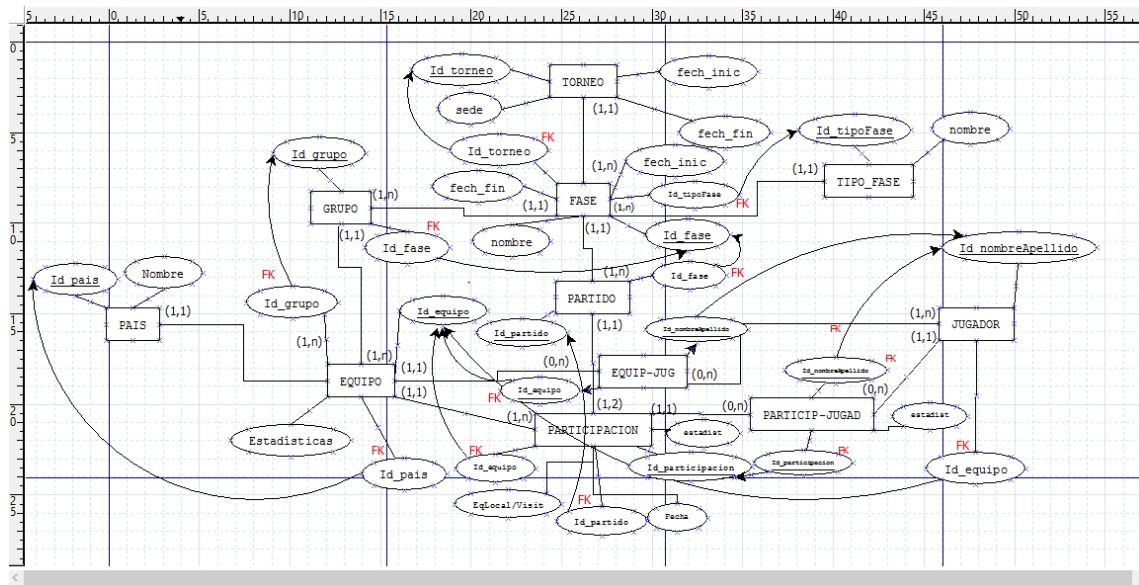


Figura 42 - Diseño relacional en DIA

### 4.2.4 Implementación MySQL Workbench

Una vez que se tiene el diseño conceptual y relacional, se pasa a la implementación del modelo. La implementación se ha llevado a cabo con MySQL Workbench<sup>3</sup>.

En primer lugar, se crea el diseño entidad-relación propuesto y que hemos diseñado con DIA anteriormente. En este paso hay que incluir las claves ajenas y sus correspondencias.

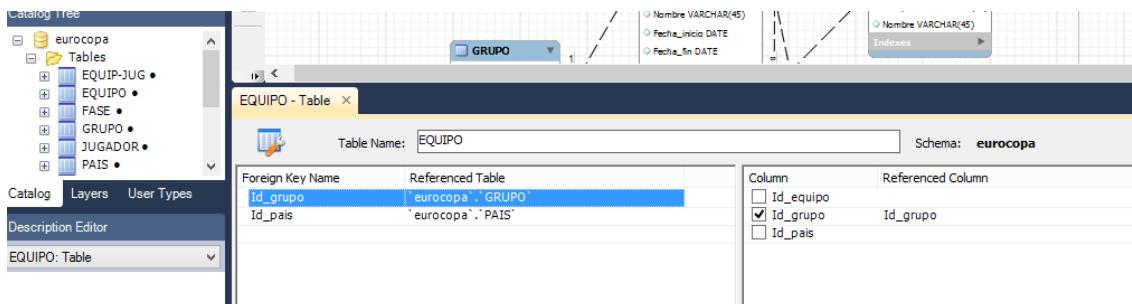


Figura 43 - Foreign Key en tablas MySQL Workbench

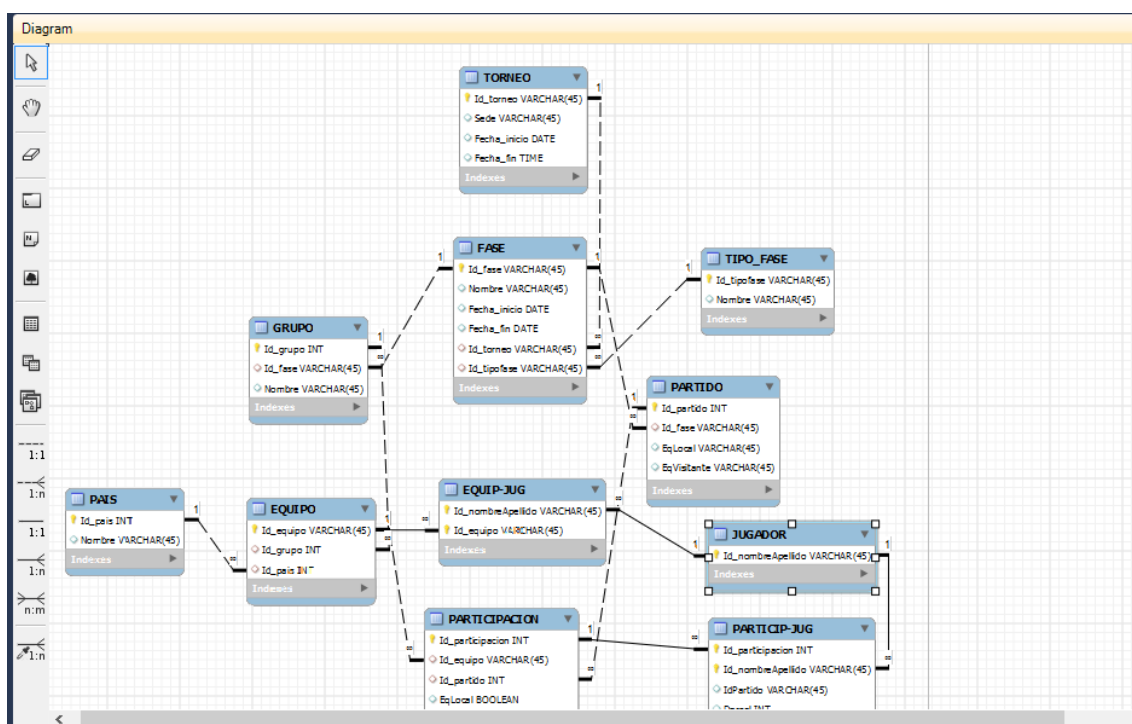


Figura 44 - Diseño relacional con MySQL Workbench

Una vez que se tiene el diseño final, se pasa a crear las tablas en la base de datos. La base de datos con la que se ha trabajado recibe el nombre de "eurocopas". Las tablas originadas son las siguientes:

<sup>3</sup> Software para modelar diagramas de entidad-relación para bases de datos MySQL.

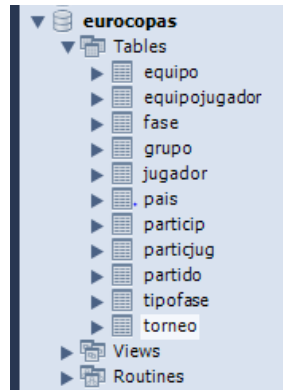


Figura 45 - Tablas eurocopas MySQL Workbench

A continuación se pueden ver algunos campos para algunas de las tablas creadas.

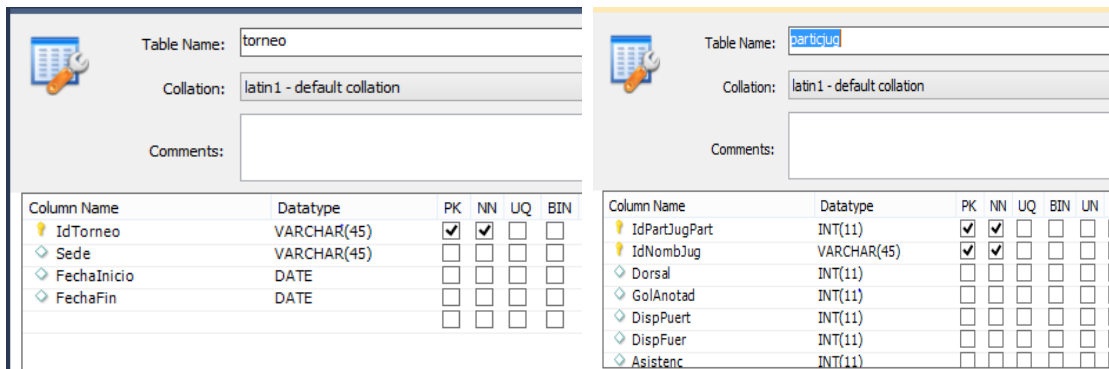


Figura 46 - Campos tablas MySQL

Para incluir los registros en los campos de las tablas, se han aprovechado los datos recogidos en Excel, de tal forma que se genera una consulta SQL a través de Excel que sea aprovechable para todos los casos posibles. Por ejemplo, para incluir las estadísticas de cada jugador en cada partido, se ha hecho lo siguiente.

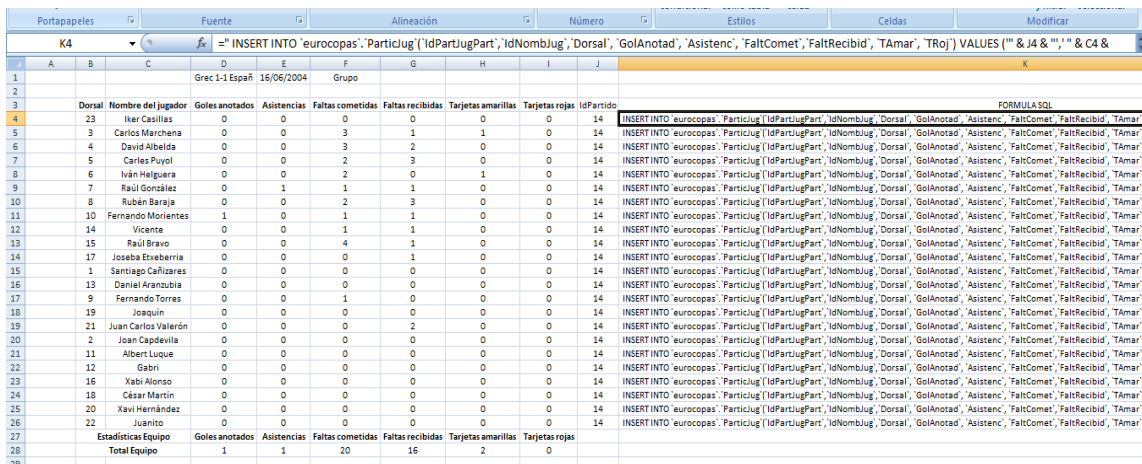


Figura 47 - Consulta SQL a partir de Excel - Parte I

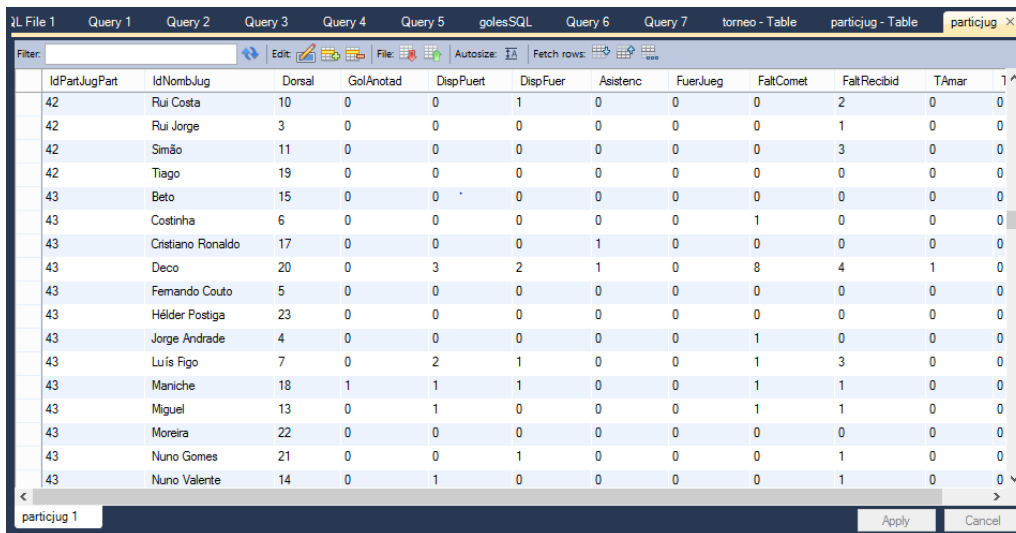
```

=" INSERT INTO 'eurocopas'.ParticJug ('IdPartJugPart','IdNombJug','Dorsal','GolAnotad','Asistenc','FaltComet','FaltRecibid','TAmar','TRoj') VALUES ('" & J4 & "','" & C4 &
K
FORMULA SQL
INSERT INTO 'eurocopas'.ParticJug ('IdPartJugPart','IdNombJug','Dorsal','GolAnotad','Asistenc','FaltComet','FaltRecibid','TAmar','TRoj') VALUES ('14','Iker Casillas','23','0','0','0','0','0');
INSERT INTO 'eurocopas'.ParticJug ('IdPartJugPart','IdNombJug','Dorsal','GolAnotad','Asistenc','FaltComet','FaltRecibid','TAmar','TRoj') VALUES ('14','Carlos Marchena','3','0','0','3','1','1','0');
INSERT INTO 'eurocopas'.ParticJug ('IdPartJugPart','IdNombJug','Dorsal','GolAnotad','Asistenc','FaltComet','FaltRecibid','TAmar','TRoj') VALUES ('14','David Albelda','4','0','0','3','2','0','0');
INSERT INTO 'eurocopas'.ParticJug ('IdPartJugPart','IdNombJug','Dorsal','GolAnotad','Asistenc','FaltComet','FaltRecibid','TAmar','TRoj') VALUES ('14','Carles Puyol','5','0','0','2','3','0','0');
INSERT INTO 'eurocopas'.ParticJug ('IdPartJugPart','IdNombJug','Dorsal','GolAnotad','Asistenc','FaltComet','FaltRecibid','TAmar','TRoj') VALUES ('14','Iván Helguera','6','0','0','2','0','1','0');
INSERT INTO 'eurocopas'.ParticJug ('IdPartJugPart','IdNombJug','Dorsal','GolAnotad','Asistenc','FaltComet','FaltRecibid','TAmar','TRoj') VALUES ('14','Raúl González','7','0','1','1','1','0','0');
INSERT INTO 'eurocopas'.ParticJug ('IdPartJugPart','IdNombJug','Dorsal','GolAnotad','Asistenc','FaltComet','FaltRecibid','TAmar','TRoj') VALUES ('14','Rubén Baraja','8','0','0','2','3','0','0');
INSERT INTO 'eurocopas'.ParticJug ('IdPartJugPart','IdNombJug','Dorsal','GolAnotad','Asistenc','FaltComet','FaltRecibid','TAmar','TRoj') VALUES ('14','Fernando Morientes','10','1','0','1','1','0','0');
INSERT INTO 'eurocopas'.ParticJug ('IdPartJugPart','IdNombJug','Dorsal','GolAnotad','Asistenc','FaltComet','FaltRecibid','TAmar','TRoj') VALUES ('14','Vicente','14','0','0','1','1','0','0');
INSERT INTO 'eurocopas'.ParticJug ('IdPartJugPart','IdNombJug','Dorsal','GolAnotad','Asistenc','FaltComet','FaltRecibid','TAmar','TRoj') VALUES ('14','Raúl Bravo','15','0','0','4','1','0','0');
INSERT INTO 'eurocopas'.ParticJug ('IdPartJugPart','IdNombJug','Dorsal','GolAnotad','Asistenc','FaltComet','FaltRecibid','TAmar','TRoj') VALUES ('14','Joseba Etxeberria','17','0','0','0','1','0','0');
INSERT INTO 'eurocopas'.ParticJug ('IdPartJugPart','IdNombJug','Dorsal','GolAnotad','Asistenc','FaltComet','FaltRecibid','TAmar','TRoj') VALUES ('14','Santiago Cañizares','11','0','0','0','0','0');
INSERT INTO 'eurocopas'.ParticJug ('IdPartJugPart','IdNombJug','Dorsal','GolAnotad','Asistenc','FaltComet','FaltRecibid','TAmar','TRoj') VALUES ('14','Daniel Aranzubia','13','0','0','0','0','0');
INSERT INTO 'eurocopas'.ParticJug ('IdPartJugPart','IdNombJug','Dorsal','GolAnotad','Asistenc','FaltComet','FaltRecibid','TAmar','TRoj') VALUES ('14','Fernando Torres','9','0','0','1','0','0');
INSERT INTO 'eurocopas'.ParticJug ('IdPartJugPart','IdNombJug','Dorsal','GolAnotad','Asistenc','FaltComet','FaltRecibid','TAmar','TRoj') VALUES ('14','Joaquín','19','0','0','0','0','0');

```

Figura 48 - Consulta SQL a partir de Excel - Parte II

De modo que al final, la tabla en la que se almacenan las estadísticas de cada jugador en cada partido queda de la siguiente forma.



IdPartJugPart	IdNombJug	Dorsal	GolAnotad	DispPuert	DispFuer	Asistenc	FuerJueg	FaltComet	FaltRecibid	TAmar	TRoj
42	Rui Costa	10	0	0	1	0	0	0	2	0	0
42	Rui Jorge	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0
42	Simão	11	0	0	0	0	0	0	3	0	0
42	Tiago	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Beto	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Costinha	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0
43	Cristiano Ronaldo	17	0	0	0	1	0	0	0	0	0
43	Deco	20	0	3	2	1	0	8	4	1	0
43	Fernando Couto	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Hélder Postiga	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Jorge Andrade	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0
43	Luis Figo	7	0	2	1	0	0	1	3	0	0
43	Maniche	18	1	1	1	0	0	1	1	0	0
43	Miguel	13	0	1	0	0	0	1	1	0	0
43	Moreira	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Nuno Gomes	21	0	0	1	0	0	0	1	0	0
43	Nuno Valente	14	0	1	0	0	0	0	1	0	0

Figura 49 - Estadísticas de cada jugador en cada partido en MySQL Workbench

De la misma forma se ha procedido para completar todas las tablas con sus registros correspondientes.

#### 4.2.5 PhpMyAdmin

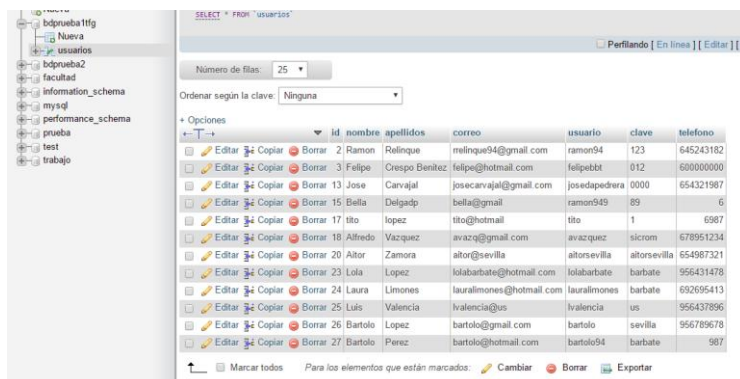
PhpMyAdmin es una herramienta para Base de Datos escrita en PHP, con la intención de crear y eliminar Bases de Datos, modificar y eliminar tablas, editar, borrar, y añadir campos, ejecutar sentencias SQL, etc.

Para poder trabajar con phpMyAdmin se ha instalado WampServer, un entorno de desarrollo web para crear aplicaciones basadas en Apache, PHP y bases de Datos.

Se crea una nueva Base de Datos en phpMyAdmin que recibe el nombre de *bdprueba1tfg*. En dicha Base de Datos se crea una tabla que recibe el nombre de *usuarios*, la cual va a guardar la información de los usuarios que se registran a través del formulario de registro del sitio web.



Las variables que guarda la tabla *usuarios* son las siguientes: id, nombre, apellidos, correo, usuario, clave y teléfono.



id	nombre	apellidos	correo	usuario	clave	telefono
2	Ramon	Relinque	melinque94@gmail.com	ramon94	123	645243182
3	Felipe	Crespo Benitez	felipe@hotmail.com	felipebt	012	600000000
13	Jose	Carvajal	jossecarvajal@gmail.com	jossecarvajal	0000	654321987
15	Bella	Delgadp	bella@gmail	ramon949	89	6
17	tito	lopez	tito@hotmail	tito	1	6987
18	Alfredo	Vazquez	avazq@gmail.com	avazquez	sicrom	678951234
20	Altor	Zamora	altor@sevilla	altorsevilla	altorsevilla	654987321
23	Lola	Lopez	lolabarbate@hotmail.com	lolabarbate	barbate	956431478
24	Laura	Limonos	lauralimonos@hotmail.com	lauralimonos	barbate	692695413
25	Luis	Valencia	lvalencia@us	lvalencia	us	956437896
26	Bartolo	Lopez	bartolo@gmail.com	bartolo	sevilla	956789678
27	Bartolo	Perez	bartolo@hotmail.com	bartolo94	barbate	987

Figura 50 - Usuarios en phpMyAdmin

### 4.3 Estudios estadísticos

En esta sección se explican los estudios estadísticos realizados a nivel de partidos, jugadores, selecciones y ediciones. Se ha llevado a cabo la realización de una encuesta para medir la calidad de las Eurocopas en la población de Sevilla, se han realizado estudios temporales para ver qué posición alcanzará una selección en una futura edición de la Eurocopa en función de su historial de posiciones, otros estudios como conocer qué posición le pertenece a un jugador en función a sus estadísticas de juego, estadísticas descriptivas con representaciones gráficas y estadísticas a nivel de consultas sobre la Base de Datos, entre otras.

Partidos	Jugadores	Selecciones y Ediciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparación entre las 4 ediciones objeto de estudio en cuanto a estadísticas de juego.</li> <li>- Realizar una encuesta para saber qué variables en los partidos son las más importantes a la hora de determinar la calidad de una edición de la Eurocopa, con el objetivo de comparar qué edición de las 4 estudiadas fue la de mayor calidad según dichas variables.</li> <li>- Partidos con más goles, tarjetas, faltas, mayores goleadas, etc.</li> <li>- Filtro para ver las estadísticas en cada partido por selecciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolución de los jugadores en cuanto a estadísticas de juego.</li> <li>- Análisis predictiva para conocer qué posición le corresponde a un jugador jugadores. Hay que tomar los datos de los jugadores al final de cada edición (por partido es probable que salgan anomalías, ya que un defensa puede anotar en un partido o tirar a puerta de forma significativa y que el modelo estadístico lo clasifique con las características de un delantero).</li> <li>- Jugadores con mayor número de goles anotado, más faltas recibidas, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolución y comparación de selecciones en cuanto a estadísticas de juego.</li> <li>- Evolución y comparación de selecciones en cuanto a ronda alcanzada en cada edición (aquí sí se puede ver el palmarés histórico).</li> <li>- Qué posición alcanzará una selección según su histórico de datos. Serie temporal.</li> <li>- Análisis predictiva para conocer qué posición alcanza una selección en función de sus estadísticas de juego.</li> <li>- Estudio mediante encuesta de la calidad de las últimas cuatro ediciones de la Eurocopa.</li> </ul>

### 4.3.1 Encuesta sobre calidad de Eurocopas

El objetivo de realizar una encuesta en este trabajo es el de medir la calidad de las distintas Eurocopas en función a las variables estadísticas presentes en un partido, con el fin de conocer qué ediciones fueron las más interesantes para la población de Sevilla. A continuación se detalla el proceso llevado a cabo para la realización de la encuesta:

- ❖ Análisis de las variables estadísticas a incluir en el formulario. Hay que seleccionar aquellas variables que estén disponibles en todas las ediciones. Las variables a incluir en el formulario son: número de disparos a puerta, número de goles totales en la edición, juego limpio, final con selecciones favoritas (a priori), posición alcanzada por la selección favorita del encuestado, número de córners y número de goles en la final.
- ❖ Diseño del formulario. El formulario se ha diseñado a través de la tecnología de Google Forms<sup>4</sup>, ya que además de presentar una interfaz intuitiva con la que diseñar un formulario de una forma rápida y elegante, permite enviar el formulario generado por correo y extraer estadísticas automáticamente.

**Cuestionario sobre la calidad de una Eurocopa.  
Universidad de Sevilla.**

Me gustaría que respondiera rápidamente a este cuestionario con el objetivo de extraer conclusiones y resultados para un trabajo de la Universidad de Sevilla. Sólo le llevará dos minutos y tiene la opción de contestar de forma anónima.



**1-Valore los siguientes puntos referentes a la calidad de una Eurocopa.**

Marque sólo un óvalo por fila, teniendo en cuenta que está valorando la calidad de una Eurocopa.

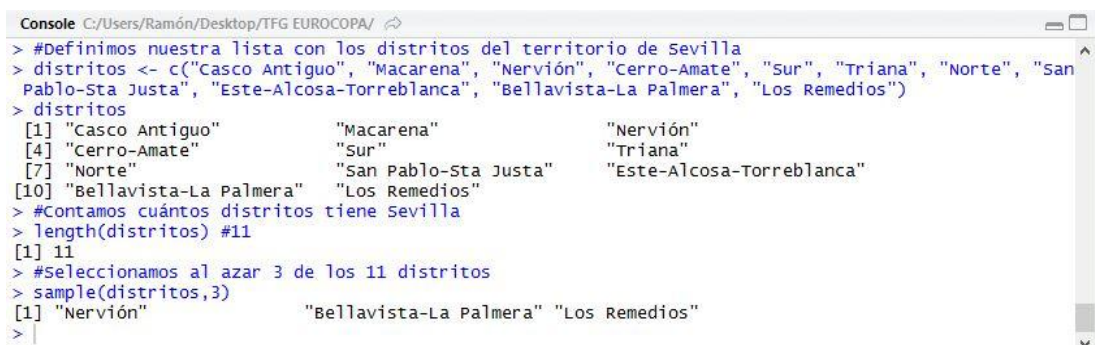
1. **Marca sólo un óvalo por fila.**  
*Marca solo un óvalo por fila.*

	Nada	Poco	Normal	Mucho	Bastante
Nº de disparos a puerta (Muchos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nº de disparos a puerta (Pocos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nº Goles totales en la edición (Muchos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nº Goles totales en la edición (Pocos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 51 - Cuestionario Calidad de Eurocopas

<sup>4</sup> Google Forms es una aplicación de google drive, a través de la cual se pueden elaborar formularios y encuestas con el objetivo de obtener estadísticas sobre la opinión de la persona a la que se le envíe el cuestionario.

- ❖ Método llevado a cabo para la realización de la encuesta. En un principio, se intentó llevar a cabo una encuesta telefónica según el método RDD de dos etapas de Mitofsky-Waskberg (1978) en la población de Sevilla en la que, en cada llamada con respuesta afirmativa, pedir el correo electrónico al encuestado para así mandarle el cuestionario por correo y aprovechar las funciones de Google Forms. Esto no se pudo llevar a cabo dada la respuesta de los entrevistados, ya que no mostraron una disposición muy favorable a la colaboración, otras veces no respondían a la llamada, o simplemente el número al que se llamaba no existía, por lo que se decidió pasar a una encuesta de forma aleatoria a pie de calle.
- ❖ Método de muestreo. Con el objetivo de que la encuesta no implicara una cantidad de tiempo inabordable con los recursos disponibles, se ha establecido el tamaño muestra en  $n=30$  individuos y en tres de los once distritos que engloba el territorio de Sevilla capital. Estos once distritos son los siguientes: Casco Antiguo, Macarena, Nervión, Cerro-Amate, Sur, Triana, Norte, San Pablo-Sta. Justa, Este-Alcosa-Torreblanca, Bellavista-La Palmera y Los Remedios. Con la ayuda del software estadístico RStudio, un entorno de desarrollo integrado para R<sup>5</sup>, se han seleccionado de forma aleatoria tres de los once distritos, siendo los distritos seleccionados el distrito de Nervión, Bellavista-La Palmera y Los Remedios.



```

Console C:/Users/Ramón/Desktop/TFG EUROCOPIA/
> #Definimos nuestra lista con los distritos del territorio de Sevilla
> distritos <- c("Casco Antiguo", "Macarena", "Nervión", "Cerro-Amate", "Sur", "Triana", "Norte", "San
Pablo-Sta Justa", "Este-Alcosa-Torreblanca", "Bellavista-La Palmera", "Los Remedios")
> distritos
[1] "Casco Antiguo"      "Macarena"          "Nervión"
[4] "Cerro-Amate"       "Sur"               "Triana"
[7] "Norte"             "San Pablo-Sta Justa" "Este-Alcosa-Torreblanca"
[10] "Bellavista-La Palmera" "Los Remedios"
> #Contamos cuántos distritos tiene Sevilla
> length(distritos) #11
[1] 11
> #Seleccionamos al azar 3 de los 11 distritos
> sample(distritos,3)
[1] "Nervión"           "Bellavista-La Palmera" "Los Remedios"
>

```

Figura 52 - Selección de distritos con R

- ❖ Muestreo estratificado con afijación proporcional. Debido a las limitaciones de las encuestas telefónicas de forma aleatoria, se ha procedido a realizar la encuesta a pie de calle. Se ha decidido realizar un muestreo estratificado, según los diferentes

<sup>5</sup> R es un lenguaje de programación de código abierto con un enfoque al análisis estadístico. Es uno de los lenguajes más utilizados por parte de la comunidad estadística.

distritos del término municipal de Sevilla, de los cuáles se han extraído 3 distritos de forma aleatoria y con afijación proporcional de la muestra. En el muestreo estratificado se clasifica la población en diferentes grupos (lo que se conoce como estratos), asegurando que todos los estratos de interés queden recogidos de una forma correcta, y por tanto, representados en la partición. Se habla de afijación proporcional cuando el número de elementos muestrales en cada estrato es directamente proporcional al tamaño del estrato dentro de la población. Para conocer cuántos elementos muestrales hay que incluir en cada distrito seleccionado, hay que conocer la población total de cada distrito y obtener la proporción correspondiente. A continuación se muestra la población por distritos, la proporción por distritos sobre el total de población de los tres distritos, y el número de sujetos a incluir en cada distrito.

Distrito	Población	Distrito	Población Proporcional
Los Remedios	25.000	Los Remedios	21,37%
Nervión	51.000	Nervión	43,59%
Bellavista-La Palmera	41.000	Bellavista-La Palmera	35,04%
<i>Total Población</i>	<i>117.000</i>	<i>Total Población</i>	<i>100%</i>

n=30	
Distrito	Nº de sujetos a incluir
Los Remedios	6
Nervión	13
Bellavista-La Palmera	11
<i>Total sujetos a entrevistar</i>	<i>30</i>

Figura 53 - Nº de muestra por distritos

- ❖ Resultados de la encuesta. Se han cumplimentado treinta formularios para la encuesta, uno por persona encuestada. Los resultados se han trasladado a un archivo Excel con el objetivo de obtener estadísticas a partir de ellos.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Nº de disparos a puerta (Muchos)	4	5	4	4	3	4	5	4	4	5
	Nº de disparos a puerta (Pocos)	2	1	2	1	3	2	1	1	2	1
	Nº goles totales en la edición (Muchos)	4	5	4	4	3	4	5	5	5	5
	Nº goles totales en la edición (Pocos)	2	1	3	1	3	2	1	1	1	1
	Juego Limpio	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4
	Final con selecciones favoritas, a priori	4	3	5	4	3	3	4	4	4	3
	Posición alcanzada por su selección favorita	3	5	4	3	1	3	4	3	4	5
	Córners originados (Muchos)	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4
	Córners originados (Pocos)	1	2	2	1	3	2	2	2	2	2
	Nº goles en la final (Muchos)	5	5	5	4	3	4	5	4	4	5
	Nº de goles en la final (Pocos)	1	1	1	1	3	2	1	1	2	1
2	Selección favorita	España	España	España	España	España	España	España	España	España	España
3	Otras variables importantes	-	-	-	Nivel arbitraje	-	-	Nivel Afición	-	Nivel arbitraje	Nivel Afición

Figura 54 - Resultados Encuesta

Una vez que se tienen los resultados en Excel, se pasa a calcular las variables que presentan un mayor grado de importancia para la población de Sevilla a la hora de determinar la calidad de una Eurocopa.

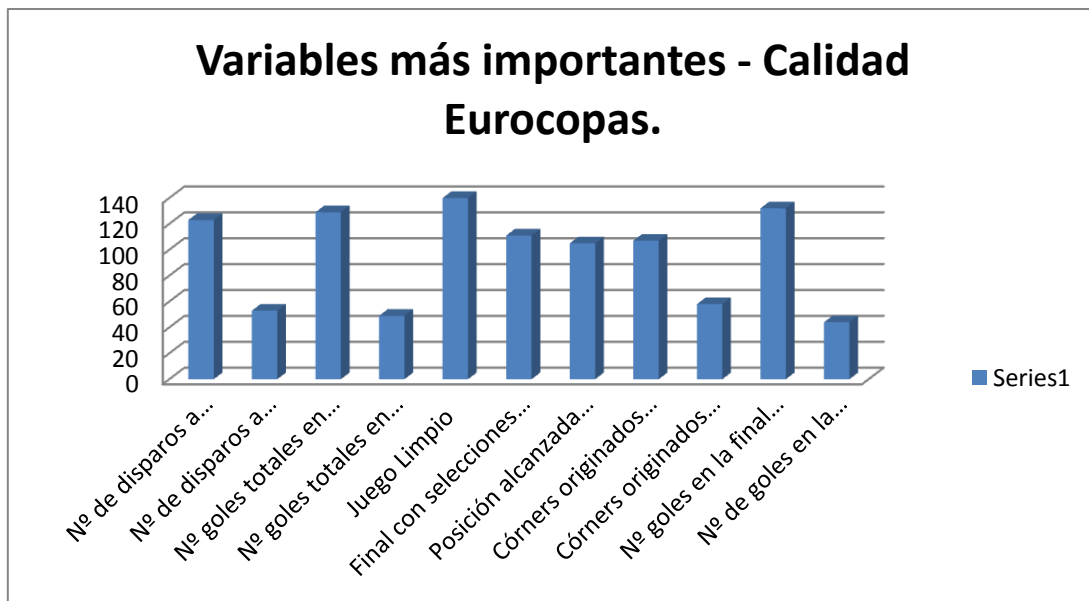


Figura 55 - Representación de variables más importantes en la calidad de una Eurocopa

La población de Sevilla ha considerado que una Eurocopa posee una mayor calidad si predomina el juego limpio, si hay muchos goles en la final, si hay muchos goles a lo largo de la Eurocopa y si existe una gran cantidad de disparos a puerta. Se han ponderado estas variables para calcular qué edición de la Eurocopa es de mayor calidad.

AG	AH	AI	
	<b>Puntuación</b>		
<b>Nº de disparos a puerta (Muchos)</b>	123	0,82	
<b>Nº de disparos a puerta (Pocos)</b>	53	0,35333333	
<b>Nº goles totales en la edición (Muchos)</b>	129	0,86	
<b>Nº goles totales en la edición (Pocos)</b>	49	0,32666667	
<b>Juego Limpio</b>	140	0,93333333	
<b>Final con selecciones favoritas, a priori</b>	111	0,74	
<b>Posición alcanzada por su selección favorita</b>	105	0,7	
<b>Córners originados (Muchos)</b>	107	0,71333333	
<b>Córners originados (Pocos)</b>	58	0,38666667	
<b>Nº goles en la final (Muchos)</b>	132	0,88	
<b>Nº de goles en la final (Pocos)</b>	44	0,29333333	

Figura 56 - Variables más significativas en la calidad de Eurocopas

En la columna AI se pueden ver los coeficientes para cada variable. Estos coeficientes o índices se han calculado dividiendo el total de puntos que puede conseguir una variable, 150 (si los 30 individuos calificasen dicha variable con 5 puntos se obtendría un total de 150 puntos en esa variable), entre los puntos que verdaderamente ha obtenido dicha variable. A continuación, habría que multiplicar cada valor de la variable por su índice correspondiente para obtener las puntuaciones, pero como se muestra a continuación, estos valores presentan un rango muy diverso entre unas variables y otras, por lo que habría que normalizar estos valores, por ejemplo, entre cero y uno. Además, en la edición de la Euro 2016, se disputa una mayor cantidad de partidos, por lo que estos valores se van a determinar por partidos jugadores, y no por su suma al final de cada edición. La variable *Juego Limpio* hace referencia al nº de tarjetas mostradas por partido, en este caso, una tarjeta amarilla cuenta como una amonestación, y una tarjeta roja como 4 amonestaciones.

	2004	2008	2012	2016
<b>Nº de disparos a puerta</b>	11,58064516	11,19354839	13,87096774	8,549019608
<b>Nº goles totales en la edición</b>	2,483870968	2,483870968	2,451612903	2,117647059
<b>Juego Limpio</b>	5,806451613	4,322580645	4,35483871	4,254901961
<b>Nº goles en la final</b>	1	1	4	1

Figura 57 - Puntuación para cada variable en cada edición

- ❖ Normalización de variables. Para normalizar los valores de las variables estudiadas, se ha hecho uso de la distribución normal, ya que sus valores oscilan entre 0 y 1. Para

llegar a cada valor para cada variable sólo hay que tipificar dicha variable y hacer uso de las tablas de la Normal (0,1).

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Donde x es el valor de cada variable en cada edición,  $\mu$  es la media de los valores que toma esa variable y  $\sigma$  es la desviación típica de dichos valores.

Por ejemplo, para la variable *Nº de disparos a puerta* en la edición 2004, se procedería de la siguiente forma.

La variable X *Nº de disparos a puerta* sigue una Normal ( $\mu=11.3$ ,  $\sigma = 2.2$ ). Es decir, la media de disparos a puerta en las 4 ediciones es de 11.3 con una desviación típica de 2.2. Por tanto, teniendo que en la Euro 2004 se tienen 11.58 disparos a puerta, aplicando la fórmula anterior se tiene lo siguiente:

$$Z = \frac{11.58-11.3}{2.2} = 0.13636$$

Mediante la tabla de la N(0,1) se obtiene el valor correspondiente a 0.13636.

z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852

Figura 58 - Tabla de la Normal (0,1)

El valor correspondiente para  $z=0.13636$  es 0.5557. De igual forma se procedería con los demás casos hasta obtener unas puntuaciones entre 0 y 1 en todas las variables.

	2004	2008	2012	2016
<b>Nº de disparos a puerta</b>	0,5557	0,4801	0,881	0,102
<b>Nº goles totales en la edición</b>	0,7088	0,7088	0,6517	0,0749
<b>Juego Limpio</b>	0,1	0,84	0,825	0,875
<b>Nº goles en la final</b>	0,3085	0,3085	0,9382	0,3085
<b>Puntuación</b>	1,430055333	2,05873	2,878498	1,236200667

Figura 59 - Puntuación normalizada para cada variable en cada edición de la Eurocopa

A continuación se muestra la gráfica con las puntuaciones obtenidas:

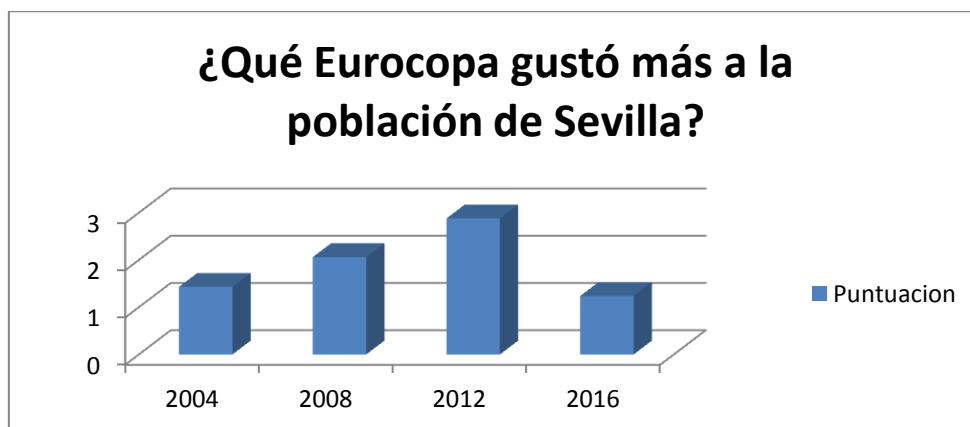


Figura 60 - Representación de la calidad de cada Eurocopa para la población de Sevilla

A través del gráfico, se puede concluir que la edición que resultó tener una mayor calidad en cuanto a estadísticas de juego para la población de Sevilla fue la Euro 2012, seguida de la EURO 2008. La edición que menos gustó a la población de Sevilla fue la Euro 2016.

### 4.3.2 Estudios descriptivos

A través de Excel, se ha generado distintos estudios descriptivos a nivel de partidos, selecciones y ediciones.

❖ Estudios descriptivos a nivel de selecciones:



Figura 61 - Representación de la relación Ataques/Gol



Cómo se puede observar, las selecciones que necesitaron más ataques para anotar un gol en la EURO 2008 fueron Austria, Francia y Polonia, y las que menos Alemania, República Checa y Holanda, de ahí el potencial ofensivo estas selecciones, ya que necesitan pocas ocasiones para anotar un gol.

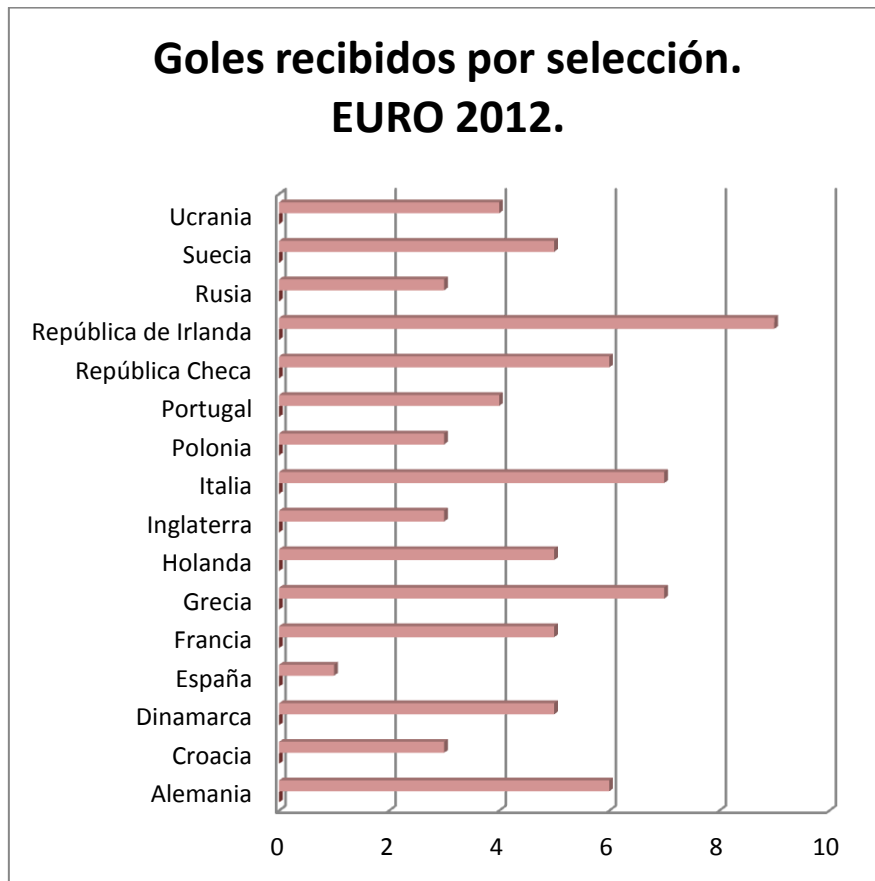


Figura 62 - Representación de los goles recibidos por cada selección en 2012

Las selecciones que más goles encajaron en la EURO 2012 fueron la República de Irlanda, Italia y Grecia. Las selecciones que menos goles encajaron Croacia y España.

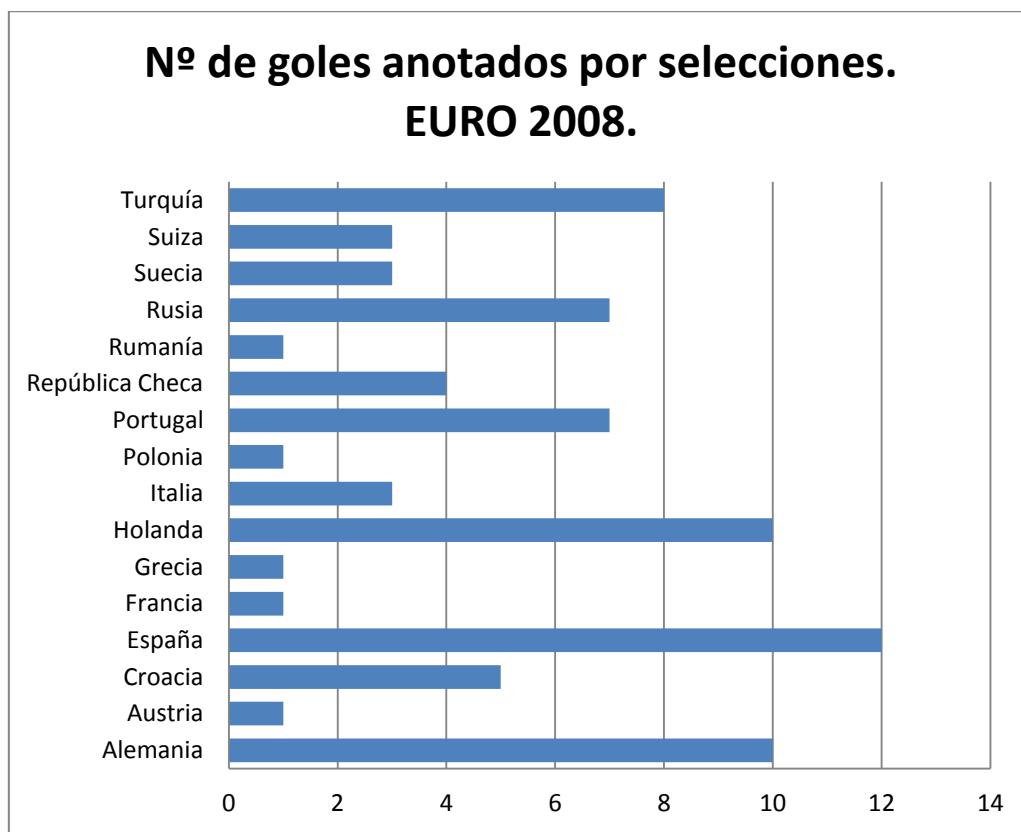


Figura 63 - Representación del nº de goles anotados por cada selección en 2008

En 2008, la selección que más goles anotó fue la selección española con 12 tantos a su favor, seguida de Alemania y Holanda con 10 goles cada una.

❖ Estudios descriptivos a nivel de partidos:

EURO 2004
El partido de la EURO 2004 en el que se vio un mayor número de goles fue el que enfrentó a la selección de Croacia frente a Inglaterra, con un total de 6 goles. Croacia 2-4 Inglaterra.
El partido de la EURO 2004 en el que se vio un mayor número de disparos a puerta fue el que enfrentó a la selección de Croacia frente a Inglaterra, con un total de 22 disparos a puerta. Croacia 2-4 Inglaterra.
Hubo varios partidos en la EURO 2004 en los que se mostraron una gran cantidad de tarjetas a los jugadores, en concreto, en 3 partidos se mostraron 9 tarjetas amarillas y 1 tarjeta roja. Estos partidos fueron: España-Rusia, Suiza-Croacia y Bulgaria-Dinamarca.
El partido de la EURO 2004 que brilló por su juego limpio fue el partido que enfrentó a las selecciones de la República Checa y Letonia, en el que el árbitro no tuvo que mostrar ninguna tarjeta a los jugadores.

Figura 64 - Estadísticas a nivel de partidos para la EURO 2004

❖ Estudios descriptivos a nivel de ediciones:

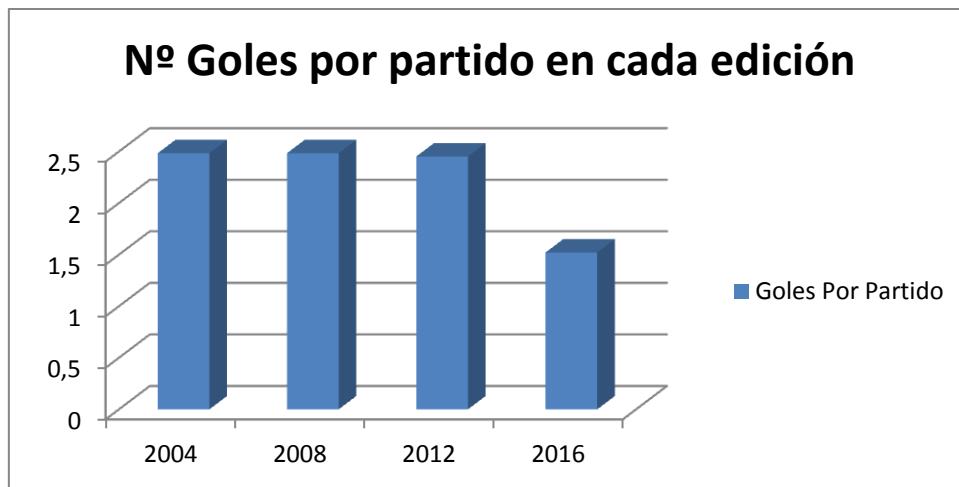


Figura 65 - Representación del nº de goles en cada edición

Cómo se muestra en el gráfico, el nº de goles anotados por partido en las ediciones 2004, 2008 y 2012 son casi idénticos, sin embargo, en la Eurocopa 2016 esta estadística disminuyó significativamente.

❖ Gráfico dinámico para ver evolución en el tiempo de la fase que alcanza cada selección en cada Eurocopa disputada:

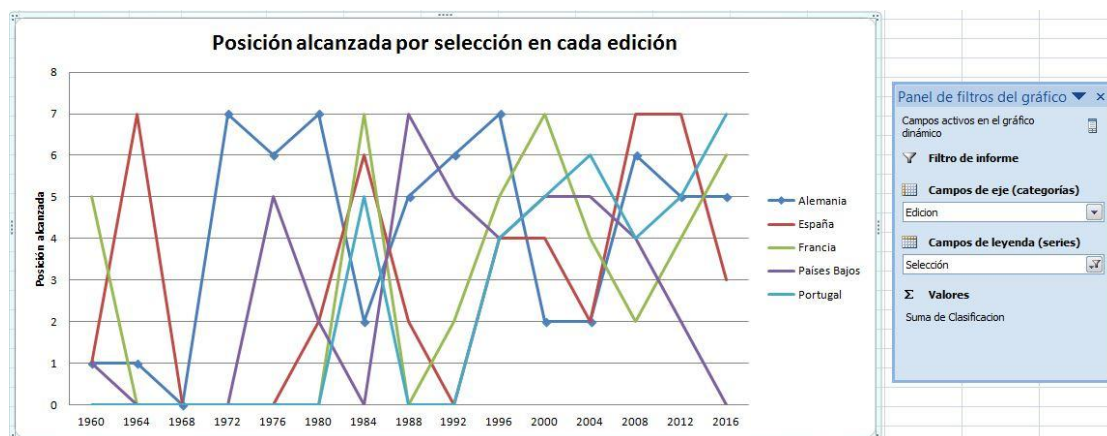


Figura 66 - Gráfico dinámico Excel. Evolución de las selecciones en el tiempo en cuanto a ronda alcanzada

El gráfico muestra que no existe una tendencia en cuanto a la posición alcanzada por una selección en el tiempo. A la hora de realizar predicciones donde el objetivo es prever qué posición alcanzará una selección en una edición futura, la inexistencia de dicha tendencia hace casi imposible su correcta predicción.

### 4.3.3 Estudios predictivos

Mediante el uso del software estadístico SPSS Statistics<sup>6</sup>, se ha llevado a cabo el estudio mediante series temporales de la posición que alcanzará una selección en el futuro en función de su historial clasificatorio.

Cabe destacar el gran factor aleatorio que presentan este tipo de estudios, ya que las selecciones, de una edición a otra, pueden no participar, pueden que no cuenten con sus jugadores estrellas que sí tenían en otras ediciones, cambios en estilos de juego, etc.. Otro factor importante es que la serie temporal es muy corta, ya que es una competición que se disputa cada 4 años desde 1960 y no se disponen de los datos suficientes para poder realizar una correcta predicción. Por lo que tratar de predecir qué posición alcanzará una selección en función de la ronda que alcanzó en ediciones pasadas puede no resultar del todo fiable. En este caso, se utiliza el software SPSS Statistics para calcular la tendencia. Además, antes se mostró el gráfico dinámico de la posición alcanzada por selección en cada edición, por ejemplo, para las selecciones de Alemania, España e Inglaterra:

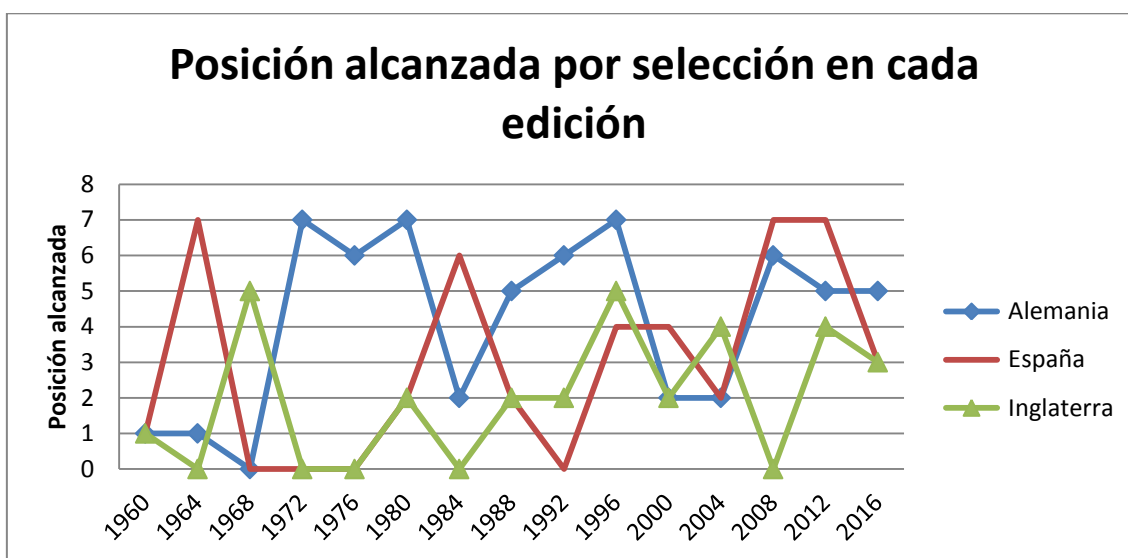


Figura 67 - Evolución en el tiempo en cuanto a ronda alcanzada. Alemania, España, Inglaterra

Se puede observar que las selecciones van cambiando de forma significativa en cuanto a la ronda alcanzada en distintas selecciones.

<sup>6</sup> IBM SPSS Statistics es un software de análisis estadístico que cubre todo el proceso del estudio estadístico de principio a fin..

: Alemania					
	Año	Inglaterra	Alemania	España	var
1	1980	2	7	2	
2	1984	0	2	6	
3	1988	2	5	2	
4	1992	2	6	0	
5	1996	5	7	4	
6	2000	2	2	4	
7	2004	4	2	2	
8	2008	0	6	7	
9	2012	4	5	7	
10					

Figura 68 - Estudio Serie Temporal - Parte I

Creamos un archivo .sav para tratarlo con SPSS. Una columna hace referencia a cada edición disputada, excepto la de 2016, para predecir la posición en esta edición. Las demás columnas hacen referencia a la posición alcanzada por cada selección en cada edición.

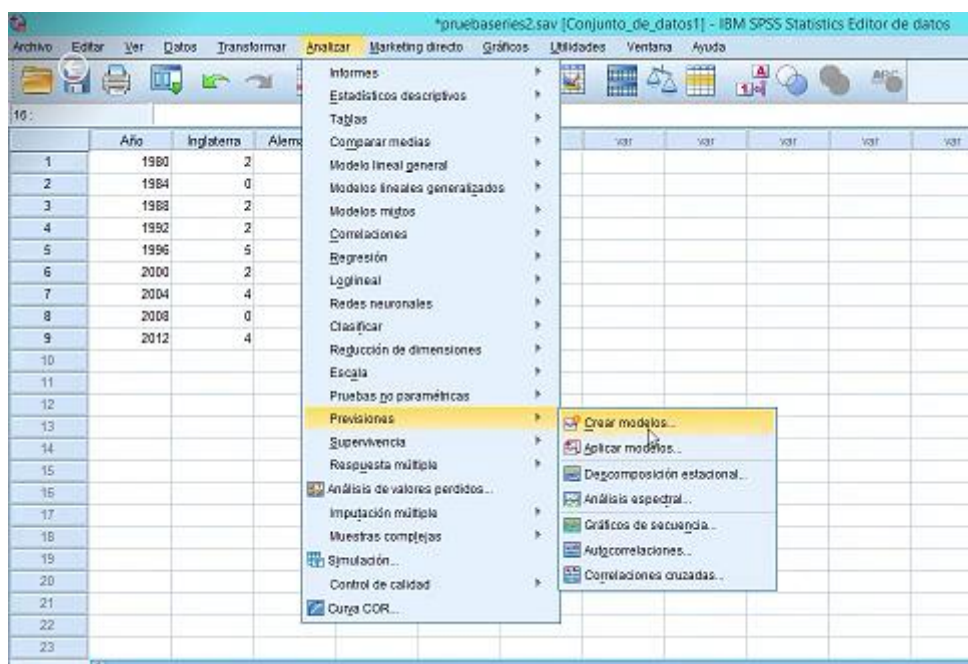


Figura 69 - Estudio Serie Temporal - Parte II

A continuación se muestra la evolución de España.

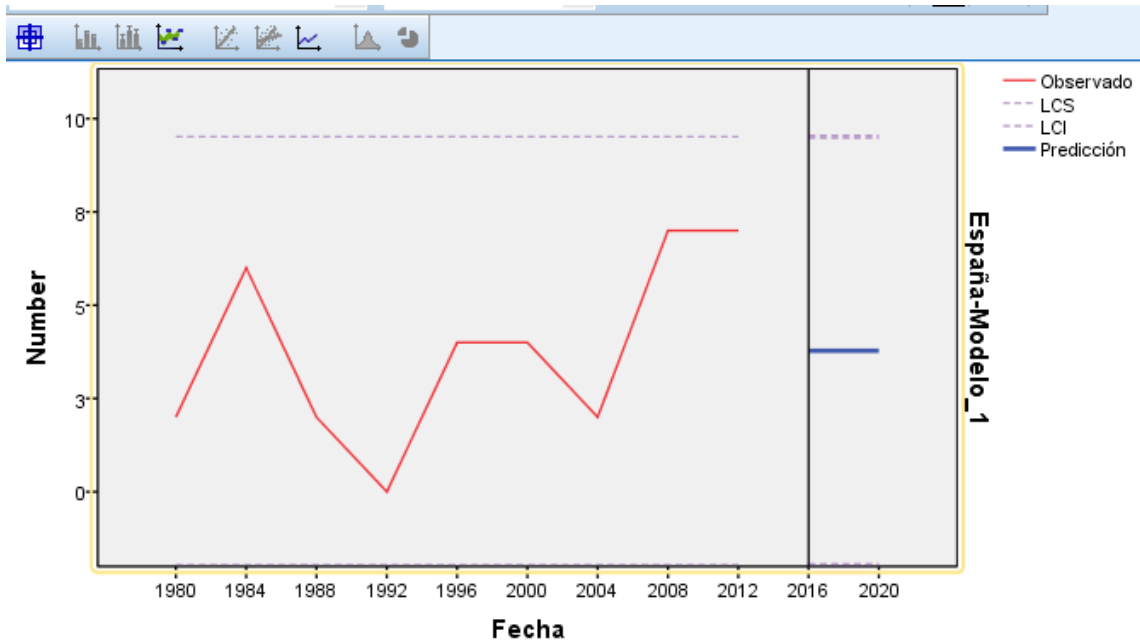


Figura 70 - Estudio Serie Temporal - Parte III

Como se puede ver, el modelo es incapaz de predecir de forma correcta la posición que alcanzará España en futuras ediciones, debido a que no existe una tendencia en su histórico de datos. El tipo de modelo ARIMA (0,0,0) es la prueba de ello.

**Descripción del modelo**

			Tipo de modelo
ID de modelo	España	Modelo_1	ARIMA(0,0,0)

Figura 71- Estudio Serie Temporal - Parte IV

**Estadísticos del modelo**

Modelo	Número de predictores	Estadísticos de ajuste del modelo R cuadrado estacionaria	Ljung-Box Q(18)			Número de valores atípicos
			Estadísticos	DF	Sig.	
España-Modelo_1	0	-2,220E-16	.	0	.	0

Figura 72 - Estudio Serie Temporal - Parte V

Por lo que como se decía en la introducción de estos estudios, no se tienen unos resultados fiables a la hora de predecir estas posiciones, ya que en estos caso de toma la media de las

posiciones que se han alcanzado hasta el momento para predecir la posición en instantes futuros de tiempo.

#### 4.3.4 Estudios de clasificación

En cuanto a estudios estadísticos de clasificación, se han realizado dos estudios con la ayuda del software de análisis predictivo SPSS Modeler<sup>7</sup>. El primero de ellos pretende conocer qué posición le corresponde a un jugador en función a sus estadísticas de juego. El segundo de ellos intenta predecir qué posición alcanzará una selección en función de sus estadísticas de juego en los partidos.

- ❖ **Qué posición le corresponde a un jugador.** A continuación, se muestra la ruta del modelo generado, así como los distintos pasos que se llevan a cabo para llegar al resultado final.

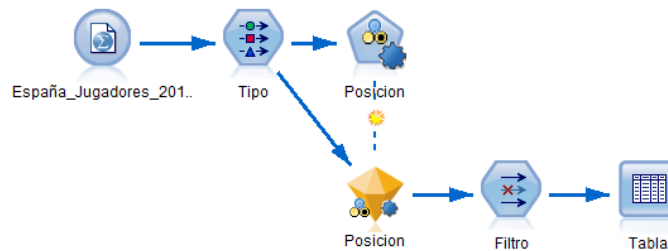


Figura 73 - SPSS Modeler - Parte I

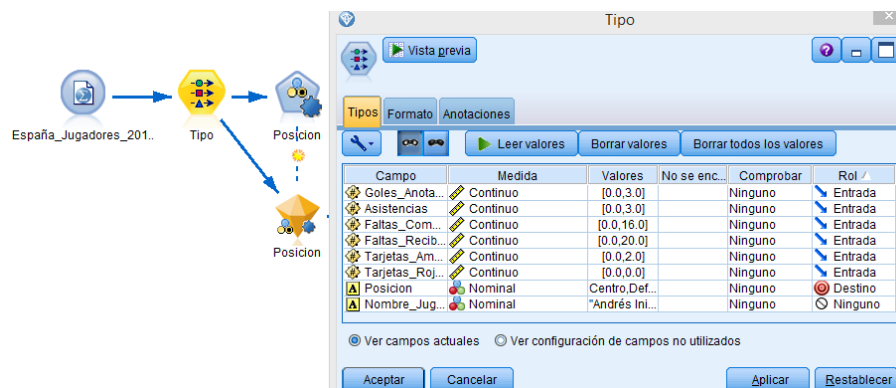
El conjunto de datos con el que se va a trabajar es el siguiente. El fichero contiene información acerca de todos los jugadores de la selección Española (posición, goles anotados, faltas cometidas, asistencias, tarjetas, etc.) en la Eurocopa 2012.

<sup>7</sup> IBM SPSS Modeler es una plataforma de análisis predictivo para generar modelos predictivos precisos de forma rápida e intuitiva, con el fin de aportar inteligencia predictiva a las decisiones llevadas a cabo por personas.

Tabla	Anotaciones							
	Nombre_Juga...	Posicion	Goles_Anotados	Asistencias	Fallas_Cometidas	Fallas_Recibidas	Tarjetas_Amarillas	Tarjetas_Rojas
1	Iker Casillas	Portero	0.000	0.000	0.000	2.000	0.000	0.000
2	Cerard Piqué	Defensa	0.000	0.000	4.000	4.000	1.000	0.000
3	Andrés Iniesta	Centro	0.000	1.000	5.000	14.000	0.000	0.000
4	Xavi Hernández	Centro	0.000	2.000	3.000	4.000	0.000	0.000
5	Cesc Fàbregas	Delantero	2.000	1.000	7.000	5.000	0.000	0.000
6	Xabi Alonso	Centro	2.000	0.000	11.000	9.000	2.000	0.000
7	Sergio Ramos	Defensa	0.000	0.000	9.000	5.000	2.000	0.000
8	Sergio Busquets	Centro	0.000	0.000	4.000	13.000	1.000	0.000
9	Álvaro Arbeloa	Defensa	0.000	0.000	18.000	20.000	2.000	0.000
10	Jordi Alba	Defensa	1.000	1.000	4.000	13.000	1.000	0.000
11	David Silva	Delantero	2.000	3.000	7.000	8.000	0.000	0.000
12	Victor Valdés	Portero	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	Pepe Reina	Portero	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	Raúl Albiol	Defensa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	Javi Martínez	Defensa	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
16	Juanfran	Defensa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	Pedro Rodríguez	Delantero	0.000	0.000	2.000	1.000	0.000	0.000
18	Fernando Torres	Delantero	3.000	1.000	8.000	1.000	1.000	0.000
19	Álvaro Negredo	Delantero	0.000	0.000	0.000	3.000	0.000	0.000
20	Juan Mata	Delantero	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Figura 74 - SPSS Modeler - Parte II

Mediante un nodo *Tipo*, se definen las características de las distintas variables del conjunto de datos. Lo que se quiere predecir es la variable *Posición*, por lo que definimos el rol de esta variable como rol destino, y las demás variables estadísticas como variables de entrada. La variable *Nombre\_Jugador* no posee ningún rol porque lógicamente, el nombre del jugador no influye en la posición que ocupa dicho jugador.



Campo	Medida	Valores	No se enc...	Comprobar	Rol /
Goles_Anota...	Continuo	[0.0,3.0]		Ninguno	Entrada
Asistencias	Continuo	[0.0,3.0]		Ninguno	Entrada
Fallas_Com...	Continuo	[0.0,18.0]		Ninguno	Entrada
Fallas_Recb...	Continuo	[0.0,20.0]		Ninguno	Entrada
Tarjetas_Am...	Continuo	[0.0,2.0]		Ninguno	Entrada
Tarjetas_Roj...	Continuo	[0.0,0.0]		Ninguno	Entrada
Posicion	Nominal	Centro,Def...		Ninguno	Destino
Nombre_Jug...	Nominal	*Andrés Ini...		Ninguno	Ninguno

Figura 75 - SPSS Modeler - Parte III

A continuación, en la pestaña *Modelado*, se selecciona el nodo *Clasificador automático*, que se utiliza para generar los mejores modelos a la hora de predecir una variable categórica y, en este caso, la variable *Posición* es una variable categórica. En caso de querer predecir una variable continua, por ejemplo el número de goles por jugador, habría que seleccionar el nodo *Autonumérico*.





Figura 76 - SPSS Modeler - Parte IV

El nodo *Clasificador automático* recibe el nombre de *Posición*, debido a que en las características de las variables se ha definido la variable *Posición* como variable objetivo o de destino. Como se puede ver en la imagen, en la pestaña *Modelo*, se seleccionan los 3 mejores modelos a la hora de predecir dicha variable.

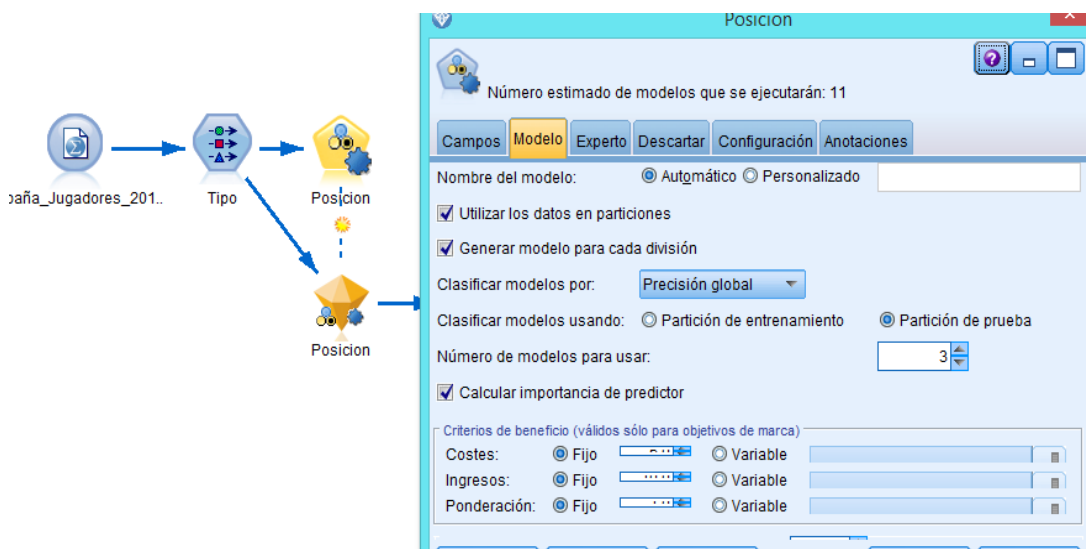


Figura 77 - SPSS Modeler - Parte V

En la pestaña *Experto* se pueden ver todos aquellos modelos que van a ser probados con el objetivo de obtener los tres mejores. Se utiliza una combinación de modelos en lugar de un único modelo debido a que siempre es mejor trabajar con una combinación de modelos, ya que se generan unos mejores resultados a la hora de predecir los valores de una variable determinada.

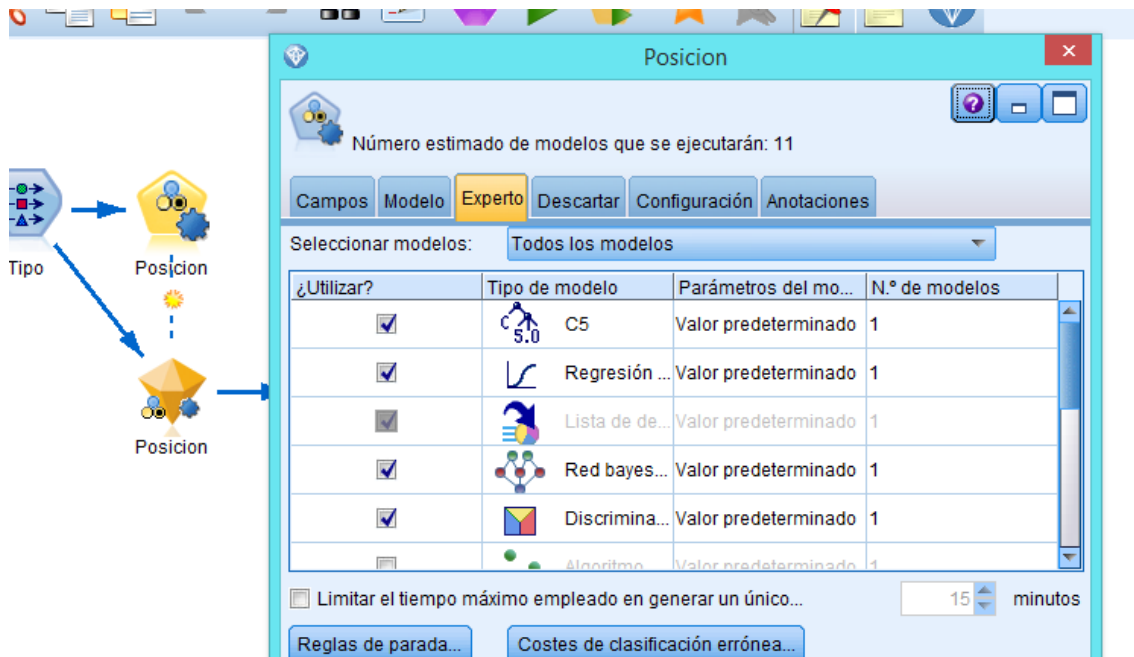


Figura 78 - SPSS Modeler - Parte VI

Como se puede ver en el nugget generado (diamante dorado), los mejores modelos a la hora de predecir la posición de un jugador en función a los datos disponibles son el modelo de red bayesiana, regresión logística y análisis discriminante. En la columna *¿Utilizar?*, marcamos los tres modelos para obtener los resultados en base a los tres modelos generados.



Figura 79 - SPSS Modeler - Parte VII

Por último, se visualizan los resultados. Como se puede observar, el modelo acierta en todos los jugadores excepto en Jordi Alba y en aquellos jugadores que presentan valores nulos en las estadísticas de juego. A estos jugadores que presentan valores nulos, el modelo generado los clasifica como *Portero*, debido a que Iker Casillas juega como portero pero sus estadísticas de juego son muy limitadas (son los jugadores de campo los que posee valores significativos en sus estadísticas de juego). Por otro lado, se puede observar que Jordi Alba presenta unas estadísticas de juego diferentes a las de un *Defensa*, y se asemejan más a las estadísticas de los demás *Centrocampistas* de la selección, por lo que el modelo nos lo clasifica como *Mediocentro* en lugar de *Defensa*.

Una de las conclusiones que se podría sacar a partir de esto, es que la selección española en la Euro 2012, que jugaba con estilo táctico de 4-3-3, esto es, 4 defensas, 3 centrocampistas y 3 delanteros, podría pasar a jugar con un 3-4-3, pasando a jugar con 3 defensas, 4 centrocampistas y 3 delanteros.

	Nombre_Juga...	Posicion	Goles_Anotados	Asistencias	Faltas_Cometidas	Faltas_Recibidas	Tarjetas_Amarillas	Tarjetas_Rojas	\$XS-Posicion	\$XSC-Posicion
1	Iker Casillas	Portero	0.000	0.000	0.000	2.000	0.000	0.000	Portero	0.321
2	Gerard Piqué	Defensa	0.000	0.000	4.000	4.000	1.000	0.000	Defensa	0.739
3	Andrés Iniesta	Centro	0.000	1.000	5.000	14.000	0.000	0.000	Centro	0.888
4	Xavi Hernández	Centro	0.000	2.000	3.000	4.000	0.000	0.000	Centro	0.734
5	Cesc Fàbregas	Delantero	2.000	1.000	7.000	5.000	0.000	0.000	Delantero	0.990
6	Xabi Alonso	Centro	2.000	0.000	11.000	9.000	2.000	0.000	Centro	0.554
7	Sergio Ramos	Defensa	0.000	0.000	9.000	5.000	2.000	0.000	Defensa	0.982
8	Sergio Busquets	Centro	0.000	0.000	4.000	13.000	1.000	0.000	Centro	0.523
9	Álvaro Arbeloa	Defensa	0.000	0.000	16.000	20.000	2.000	0.000	Defensa	0.781
10	Jordi Alba	Defensa	1.000	1.000	4.000	13.000	1.000	0.000	Centro	0.468
11	David Silva	Delantero	2.000	3.000	7.000	8.000	0.000	0.000	Delantero	0.914
12	Víctor Valdés	Portero	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Portero	0.457
13	Pepe Reina	Portero	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Portero	0.457
14	Raúl Albiol	Defensa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Portero	0.457
15	Javi Martínez	Defensa	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	Defensa	0.873
16	Juanfran	Defensa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Portero	0.457
17	Pedro Rodríguez	Delantero	0.000	0.000	2.000	1.000	0.000	0.000	Delantero	0.333
18	Fernando Torres	Delantero	3.000	1.000	8.000	1.000	1.000	0.000	Delantero	0.990
19	Álvaro Negredo	Delantero	0.000	0.000	0.000	3.000	0.000	0.000	Portero	0.311
20	Juan Mata	Delantero	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Delantero	0.877
21	Fernando Llore...	Delantero	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Portero	0.457
22	Santi Cazorla	Centro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Portero	0.457
23	Jesús Navas	Delantero	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Delantero	0.877

Figura 80 - SPSS Modeler - Parte VIII

- ❖ **Qué posición le corresponde a una selección.** A continuación, se muestra la ruta del modelo generado para predecir qué posición le corresponde o alcanzaría una selección en función de sus estadísticas de juego en los partidos, así como los distintos pasos que se llevan a cabo para llegar al resultado final.

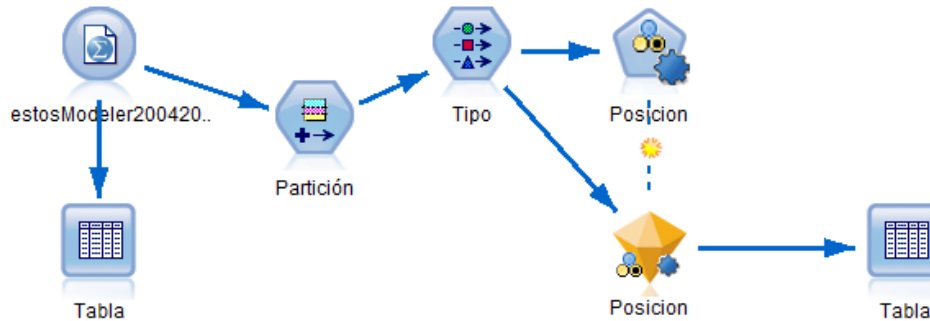


Figura 81 - SPSS Modeler. Modelo II. Parte I

Se parte de un fichero de datos que contiene toda la información de cada selección en cada una de las cuatro últimas ediciones disputadas (selección, edición, partidos jugados, goles anotados, goles recibidos, faltas cometidas, tarjetas provocadas, disparos a puerta recibidos, posición alcanzada, etc.).

A continuación, mediante el nodo partición, se divide la muestra en dos subconjuntos (subconjunto de entrenamiento, para generar el modelo, y subconjunto test para validar el modelo). Para generar el modelo se va a seleccionar el 60% de los casos, y para su posterior evaluación el 40 %.

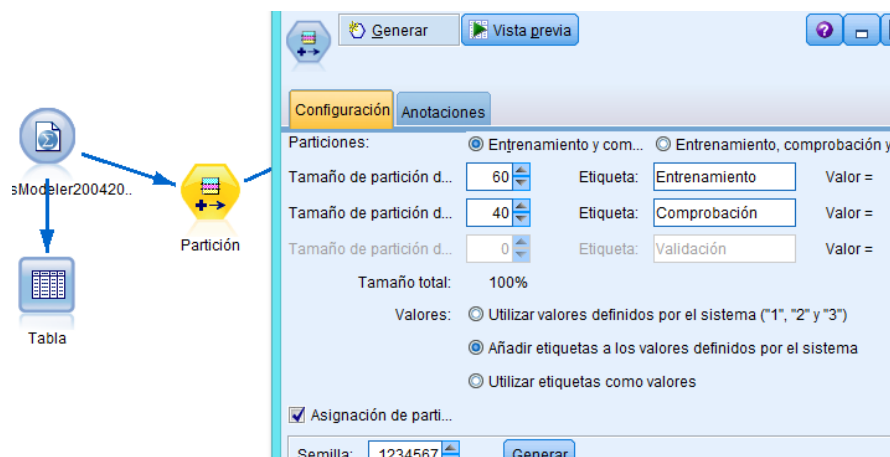


Figura 82 - SPSS Modeler. Modelo II. Parte II

Mediante el nodo *tipo*, se determinan las características de cada variable. La variable *Posición* va a ser la variable de destino y las demás variables serán las variables de entrada (variables que van a predecir la posición). No se tienen en cuenta las variables

referentes a estadísticas por partido, el nombre de la selección ni el número de encuentros disputados, ya que con sólo el número de partidos jugados se puede conocer a qué ronda llega una selección.



Figura 83 - SPSS Modeler. Modelo II. Parte III

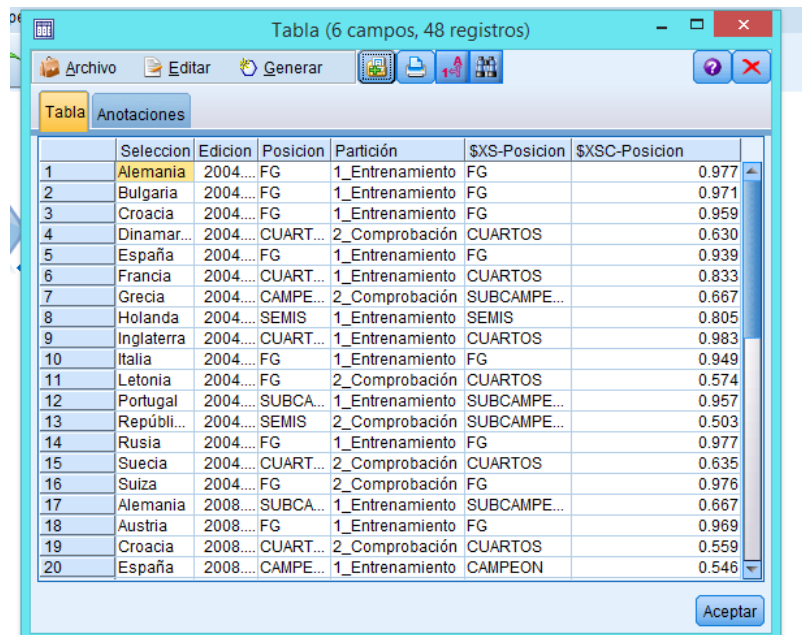
Al igual que en el estudio de las posiciones por jugadores visto anteriormente, se utiliza el nodo *Clasificador automático* para obtener los mejores modelos a la hora de predecir la posición de una selección.



Figura 84 - SPSS Modeler. Modelo II. Parte IV

En este caso, los mejores modelos son el generado por el modelo de *análisis discriminante* y el de la *red neuronal*. Como se puede observar, el árbol de decisión *C5*, posee una precisión del 50%, por lo que no se marca la casilla para su utilización.

El siguiente paso es comprobar el ajuste de los valores pronosticados a los datos reales, y se observa que se ajustan bastante bien. En la mayoría de los casos el modelo generado acierta la posición, excepto en algunos casos como en la edición de 2004, que predice como subcampeona a la selección de Grecia cuando en realidad fue la ganadora de esta edición, pero como se puede ver, son diferencias a no tener en cuenta, ya que si el modelo predice que a esta selección le corresponde ser finalista y acierta, es un modelo bastante fiable.



	Selección	Edición	Posición	Partición	\$XS-Posicion	\$XSC-Posicion	
1	Alemania	2004....	FG	1_Entrenamiento	FG		0.977
2	Bulgaria	2004....	FG	1_Entrenamiento	FG		0.971
3	Croacia	2004....	FG	1_Entrenamiento	FG		0.959
4	Dinamar...	2004....	CUART...	2_Comprobación	CUARTOS		0.630
5	España	2004....	FG	1_Entrenamiento	FG		0.939
6	Francia	2004....	CUART...	1_Entrenamiento	CUARTOS		0.833
7	Grecia	2004....	CAMPE...	2_Comprobación	SUBCAMPE...		0.667
8	Holanda	2004....	SEMIS	1_Entrenamiento	SEMIS		0.805
9	Inglaterra	2004....	CUART...	1_Entrenamiento	CUARTOS		0.983
10	Italia	2004....	FG	1_Entrenamiento	FG		0.949
11	Letonia	2004....	FG	2_Comprobación	CUARTOS		0.574
12	Portugal	2004....	SUBCA...	1_Entrenamiento	SUBCAMPE...		0.957
13	Repúbli...	2004....	SEMIS	2_Comprobación	SUBCAMPE...		0.503
14	Rusia	2004....	FG	1_Entrenamiento	FG		0.977
15	Suecia	2004....	CUART...	2_Comprobación	CUARTOS		0.635
16	Suiza	2004....	FG	2_Comprobación	FG		0.976
17	Alemania	2008....	SUBCA...	1_Entrenamiento	SUBCAMPE...		0.667
18	Austria	2008....	FG	1_Entrenamiento	FG		0.969
19	Croacia	2008....	CUART...	2_Comprobación	CUARTOS		0.559
20	España	2008....	CAMPE...	1_Entrenamiento	CAMPEON		0.546

Figura 85 - SPSS Modeler. Modelo II. Parte V

#### 4.3.5 Consultas SQL

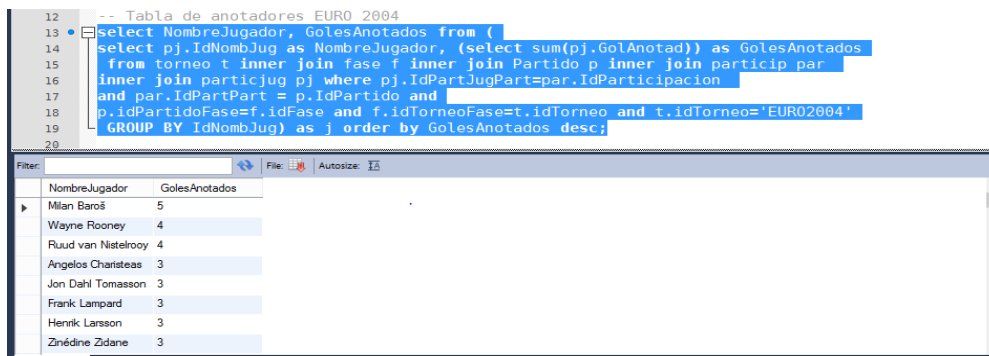
Otras estadísticas se pueden obtener mediante consultas SQL sobre la base de datos. Se han obtenido estadísticas cómo quién fue el jugador con más tarjetas amarillas en una edición, quiénes fueron los máximos anotadores, qué jugador fue el máximo asistente o qué jugadores recibieron más faltas.

- ❖ Máximos goleadores en la Eurocopa 2004.  
Se genera una consulta que devuelva dos atributos a partir de la información almacenada en distintas tablas de la base de datos: el nombre del jugador, y la suma

de sus goles durante los partidos de la Eurocopa 2004. Para ello, define la tabla torneo como "t", la tabla fase como "f", la tabla partido como "p", la tabla particip como "par" y la tabla participjug como "pj". Esto es porque se desea conocer qué jugador anotó más goles en la Eurocopa 2004, es decir, hay que ir de la tabla torneo hasta la tabla participjug, que tiene clave ajena con el nombre del jugador (clave en tabla jugador). Por lo tanto, hay que hacer uso de la función inner join para ir de torneo a fase, de fase a partido, de partido a particip y de particip a participjug. A continuación, se define la primera variable de la tabla como NombreJugador, que es el campo IdNombJug de la tabla participjug, y la segunda variable como GolesAnotados, que resulta de sumar de la tabla participjug los goles de cada jugador, ya que mediante Group By se agrupan los resultados por IdNombJug. Por último se obtiene la tabla ordenada en orden descendente según los goles anotados por cada jugador.

```
-- Tabla de anotadores EURO 2004
select NombreJugador, GolesAnotados from (
select pj.IdNombJug as NombreJugador, (select sum(pj.GolAnotad)) as GolesAnotados
from torneo t inner join fase f inner join Partido p inner join particip par
inner join participjug pj where pj.IdPartJugPart=par.IdParticipacion
and par.IdPartPart = p.IdPartido and
p.IdPartidoFase=f.IdFase and f.IdTorneoFase=t.IdTorneo and t.IdTorneo='EUR02004'
GROUP BY IdNombJug) as j order by GolesAnotados desc;
```

Figura 86 - Consulta SQL para tabla de máximos anotadores en la Euro 2004



NombreJugador	GolesAnotados
Milan Baroš	5
Wayne Rooney	4
Ruud van Nistelrooy	4
Angelos Charisteas	3
Jon Dahl Tomasson	3
Frank Lampard	3
Henrik Larsson	3
Zinedine Zidane	3

Figura 87 - Tabla máximos anotadores Euro 2004

Los máximos goleadores de la Euro 2004 fueron Milan Baros con 5 goles anotados, seguido de Wayne Rooney y de Ruud van Nistelrooy, con 4 goles cada uno.

- ❖ Para obtener las tablas de máximos asistentes, jugadores con más tarjetas y jugadores que reciben un mayor número de faltas, se realiza la misma consulta cambiando la suma de goles anotados por la variable objeto de estudio en cada caso. Al final, se obtienen las siguientes estadísticas mediante consultas SQL:

EURO 2004
El máximo goleador de la Eurocopa 2004 fue Milan Baros con un total de 5 goles, perteneciente a la selección de la República Checa
El máximo asistente de la Eurocopa 2004 fue Karel Poborsky con 4 asistencias, perteneciente a la selección de la República Checa
El jugador que más faltas recibió en la Eurocopa 2004 fue Deco con un total de 29 faltas recibidas, perteneciente a la selección de Portugal
El jugador con más tarjetas recibidas en la Eurocopa 2004 fue Giorgos Karagounis con un total de 5 tarjetas recibidas, perteneciente a la selección de Grecia

Figura 88 - Estadísticas de jugadores en la EURO 2004 mediante consulta SQL

EURO 2008
El máximo goleador de la Eurocopa 2008 fue David Villa con un total de 4 goles, perteneciente a la selección de España
Los máximos asistentes de la Euro 2008 fueron Hamit Altintop, Cesc Fábregas y Wesley Sneijder, con un total de 3 asistencias cada uno
El jugador que más faltas recibió en la Eurocopa 2008 fue Michael Ballack con un total de 16 faltas recibidas, perteneciente a la selección de Alemania
Los jugadores que vieron más tarjetas amarillas fueron Cristian Chivu, Mehmet Aurelio, Dmitri Torbinski, entre otros

Figura 89 - Estadísticas de jugadores en la EURO 2008 mediante consultas SQL

## 4.4 Sitio web

Para acabar con los principales objetivos de este trabajo se desarrolla un sitio web en el que publicar información relacionada con los estudios estadísticos realizados e información almacenada en la base de datos diseñada. En la actualidad, el poder publicar propios estudios estadísticos podría resultar de gran interés a la hora de concluir dichos estudios.



Se desea construir un sitio web con una apariencia agradable, con estilo uniforme y que todo el contenido sea homogéneo en cuanto a aspecto, cuidando los estilos del menú, disposición de elementos en las páginas, estilos del footer, etc.

El sitio web se ha desarrollado con Brackets, un editor de código abierto para diseño web. En la mayoría de veces se ha trabajado con la estructura HTML, estilos con CSS y formularios y acceso a la base de datos basados en PHP. En algunos casos se han creado gráficos interactivos con la tecnología de JavaScript.

El sitio web consta de las siguientes partes:

- ❖ **Página de bienvenida al sitio web.** Consta de un banner en la parte superior de la página, una sección en la que se introduce el trabajo realizado, otra sección donde se ven algunos programas y softwares con los que se ha trabajado, una sección de agradecimiento al tutor y a la Universidad, y para finalizar, el footer de la página. Un elemento muy importante y que será común en todas las páginas es el menú, que permanecerá fijo en la parte superior de la página y por encima de todos los elementos de la página.



Figura 90 - Sitio Web. Bienvenida - Parte I

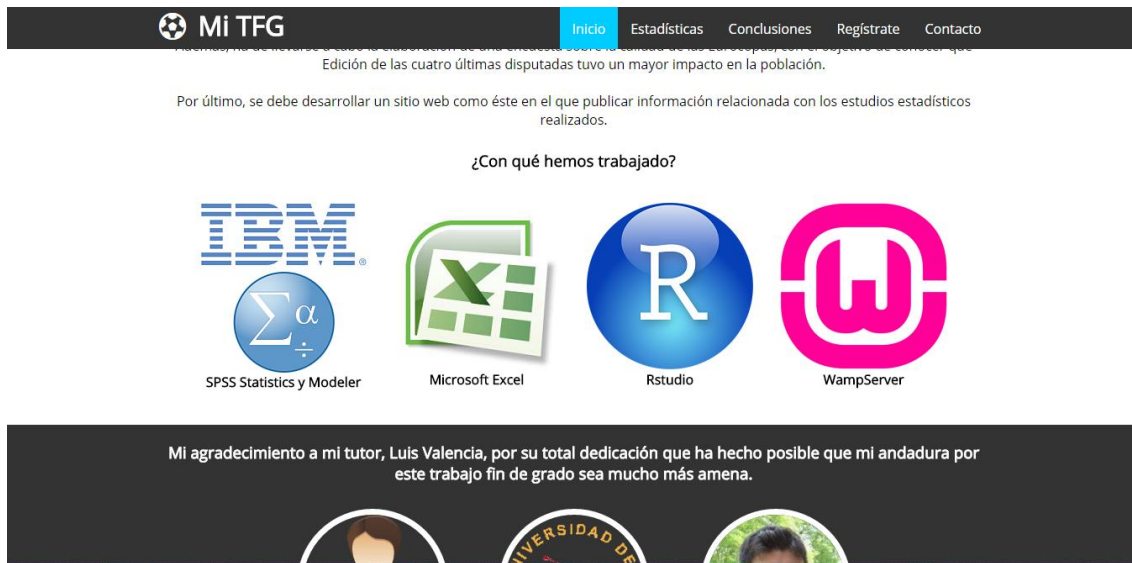


Figura 91 - Sitio Web. Bienvenida - Parte II

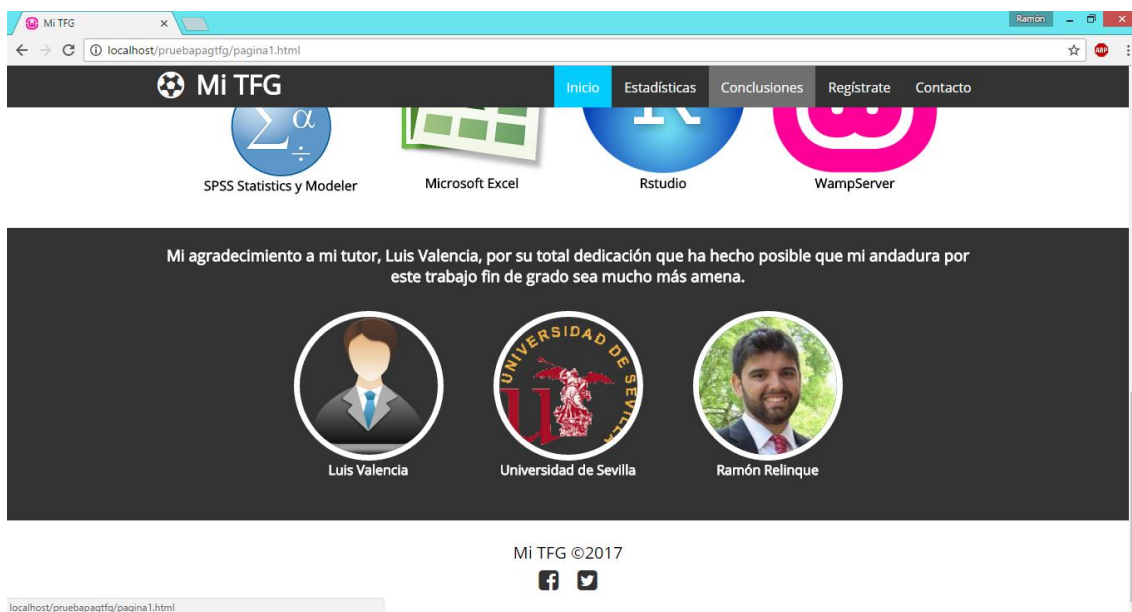


Figura 92 - Sitio Web. Bienvenida - Parte III

- ❖ **Página de acceso a estadísticas.** Esta página contiene un formulario de login para acceder a las estadísticas que se han desarrollado a la largo del proyecto. Más adelante, en el apartado para PHP, se mostrará cómo funciona.

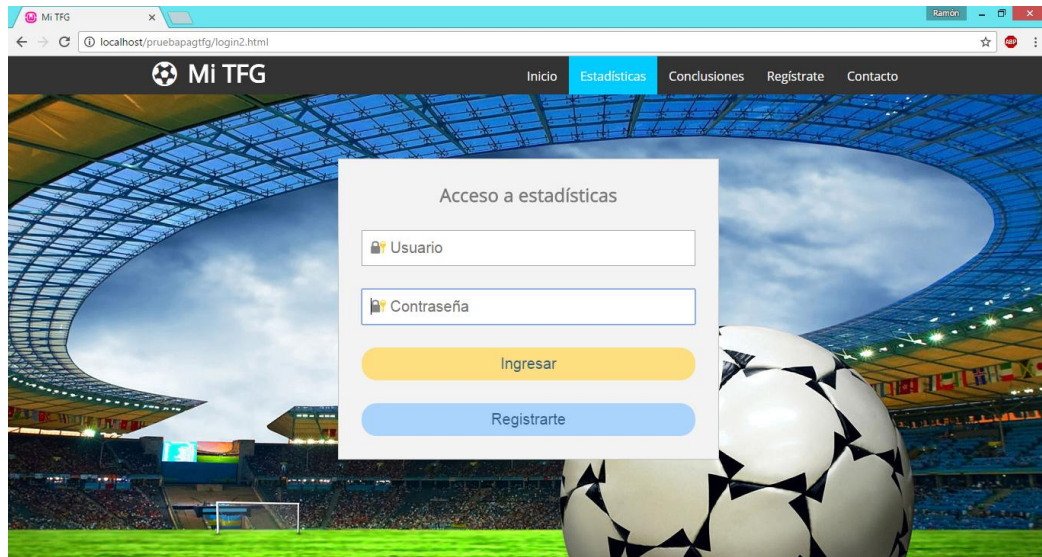


Figura 93 - Sitio Web. Acceso a estadísticas

- ❖ **Página de registro.** Para poder acceder a las estadísticas, se impone la condición de que los usuarios deben estar registrado en la Base de Datos diseñada, por lo que se crea una página que contenga un formulario de registro para incluir nuevos usuarios en la Base de Datos. Los únicos campos que no se pueden repetir son los campos *Correo* y *Usuario*, ya que pueden existir personas con el mismo nombre y apellidos, y la contraseña se puede repetir, al igual que el teléfono.

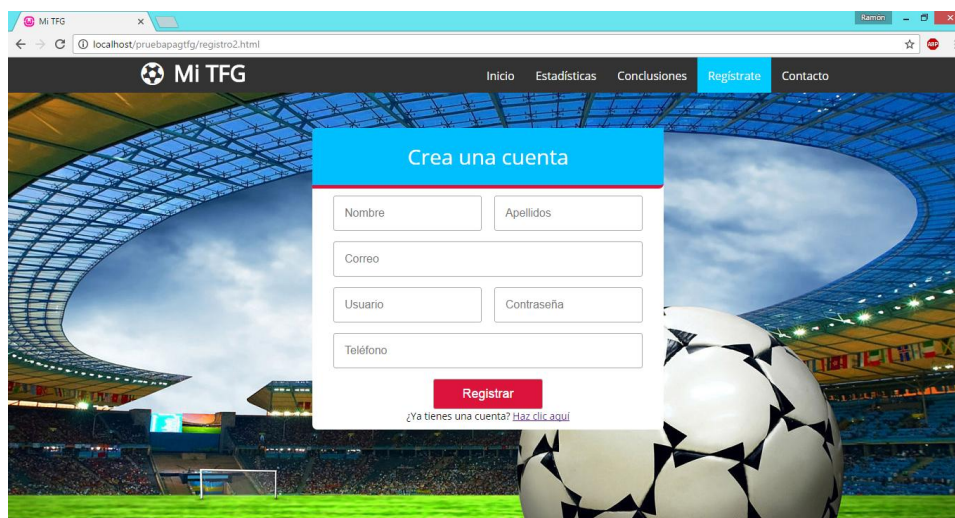


Figura 94 - Sitio Web. Registra tu cuenta

- ❖ **Página de contacto.** Se incluye un formulario de contacto con el objetivo de que todo aquel que quiera ponerse en contacto y enviar un mensaje pueda hacerlo a través de dicho formulario. Llegará un correo a la cuenta de gmail deseada.



Figura 95 - Sitio Web. Formulario de contacto

- ❖ **Acceso a estadísticas.** Para acceder a las estadísticas, hay que registrar un usuario y luego hacer login con el usuario y contraseña establecida. Tras hacer clic en el botón ingresar, en caso de que los datos introducidos sean correctos, se direcciona al usuario a la página de estadísticas. Se ha creado una alerta que muestre un mensaje de error en caso de que el usuario no esté registrado o los datos sean erróneos, y un mensaje que comunica el acceso a las estadísticas en caso de un login correcto.

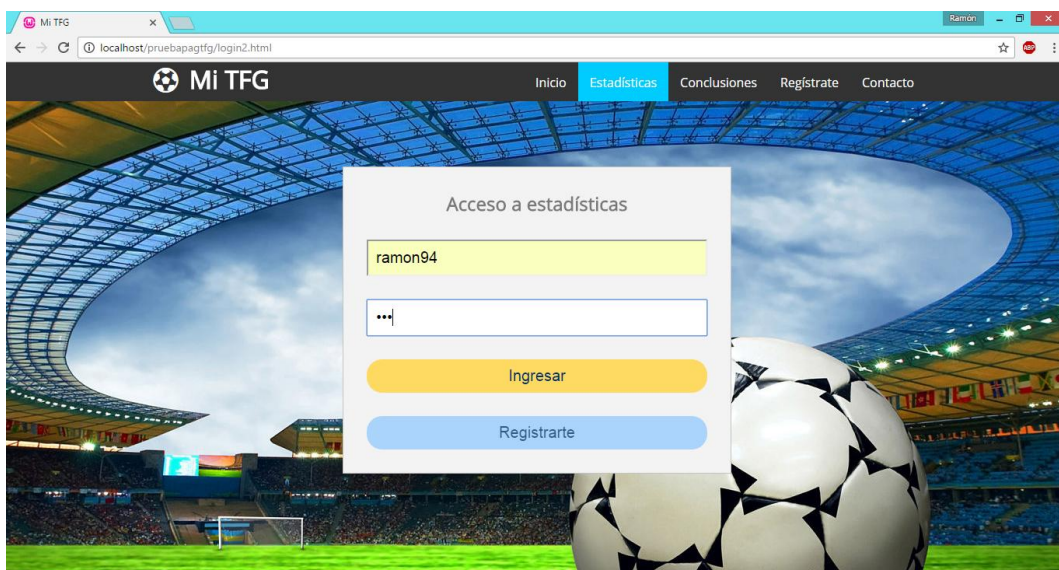


Figura 96 - Sitio Web. Acceso a estadísticas - Parte II

- ❖ **Página de estadísticas.** Esta página contiene un banner en la parte superior de la página, una sección donde se ven los programas usados para la realización de estadísticas, una sección para ver los niveles para los que se han generado estadísticas (a nivel de jugadores, partidos, selecciones y ediciones), y por último el footer correspondiente. Como en todas las páginas, el menú permanece fijo en la parte superior por encima de todos los elementos de la página.

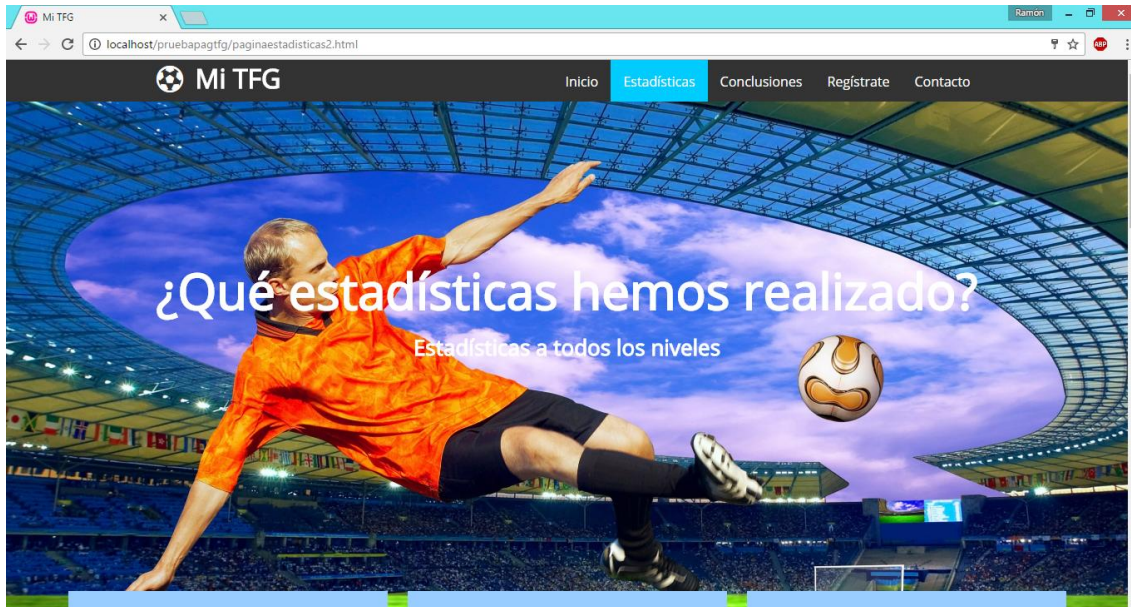


Figura 97 - Sitio Web. Estadísticas - Parte I

Aquí se puede observar el banner del que se hablaba arriba. Se ha usado un color blanco en las letras del título y subtítulo del banner porque otros colores no resultaban adecuados. Justo debajo del banner se tiene una sección que muestra algunos de los programas utilizados.



### Estadísticas a nivel de:

Figura 98 - Sitio Web. Estadísticas - Parte II

Tras los programas utilizados, aparecen cuatro imágenes. Cada imagen hace referencia a un nivel de estadísticas, ya sean a nivel de jugadores, selecciones, partidos o ediciones.



Figura 99 - Sitio Web. Estadísticas - Parte III

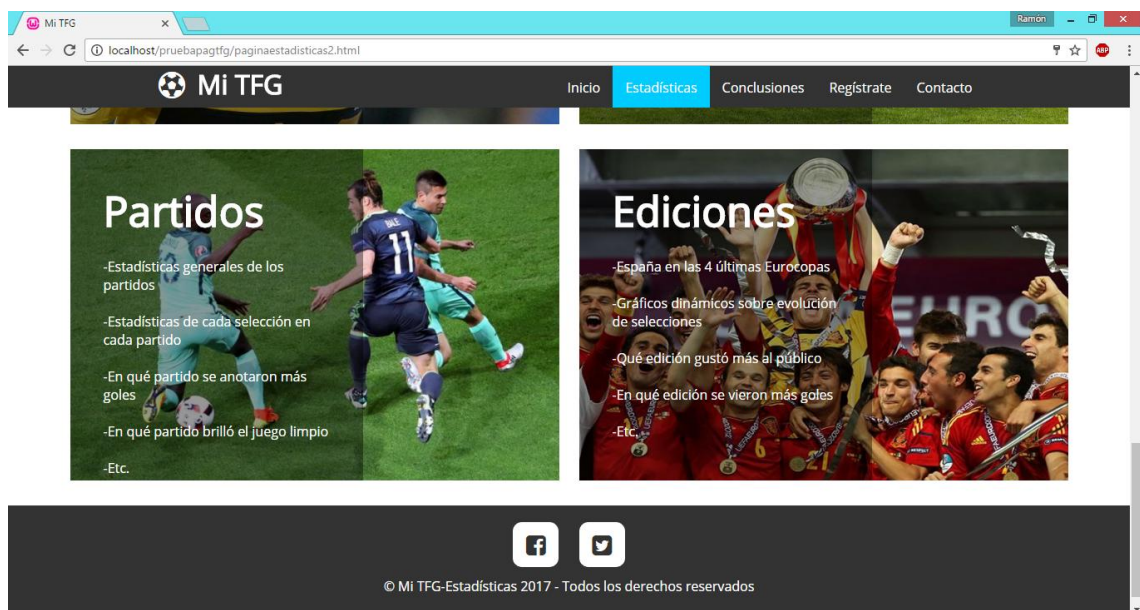


Figura 100 - Sitio Web. Estadísticas - Parte IV

- ❖ **Acceso a estadísticas para cada nivel.** Para acceder a las estadísticas de los jugadores, partidos, selecciones y ediciones, solo hay que hacer clic en la imagen correspondiente. Es decir, si se desea acceder a las estadísticas de los jugadores, habría que hacer clic en la primera imagen (imagen de Iker Casillas; estadísticas a nivel de jugadores).

- ❖ **Página de estadísticas a nivel de jugadores.** Una vez que se accede a las estadísticas por niveles, cambia el menú de la parte superior. El menú contiene la pestaña *Inicio*, *Estadísticas-Jugadores*, *Estadísticas-Partidos*, *Estadísticas Selecciones* y *Ediciones*. Esta página contiene un banner, una sección para introducir algunas estadísticas que se han realizado en el trabajo, una sección para ver algunas estadísticas generadas, otra sección para mostrar el uso del software de análisis predictivo SPSS Modeler para conocer qué posición le corresponde a un jugador en función de sus estadísticas de juego, y el footer correspondiente.



Figura 101 - Sitio Web. Estadísticas Jugadores - Parte I

Tras el banner y la sección de información, se pueden observar algunas estadísticas a nivel de jugadores para cada edición.



Figura 102 - Sitio Web. Estadísticas Jugadores - Parte II

Tras las estadísticas a nivel de jugadores, se tiene una sección que presenta al software de análisis predictivo SPSS Modeler y su uso para conocer qué posición le corresponde a un jugador.

**Uso de SPSS Modeler para predecir posiciones de los jugadores según estadísticas de juego y elaborar una nueva formación de alineación basada en estadísticas.**

**Preparación de datos y de la ruta.**

Una vez que tenemos los datos preparados para su explotación, elaboramos un modelo de predicción para conocer la posición que le corresponde a cada jugador según nuestro modelo.

**Selección de modelado óptimo.**

SPSS Modeler ofrece la opción de seleccionar aquellos modelos que mejor se adaptan a nuestro histórico de datos, por ello, seleccionamos una combinación de modelos para obtener mejores resultados.

**Extraer conclusiones según resultados.**

Una vez que obtenemos las predicciones que nos proporciona el modelo generado, pasamos a la toma de decisiones. En 2012, España solía jugar con un 4-3-3, según nuestro modelo, Jordi Alba tiene características de Centrocampista, por lo que pasaría a jugar con un 3-4-3.

Figura 103 - Sitio Web. Estadísticas Jugadores - Parte III

Tras presentar SPSS Modeler y el objetivo de su estudio, se muestran los pasos seguidos mediante una galería de imágenes para llegar a los resultados deseados.

**Procedimiento con SPSS Modeler:**

© Mi TFG-Estadísticas 2017 - Todos los derechos reservados

Figura 104 - Sitio Web. Estadísticas Jugadores - Parte IV

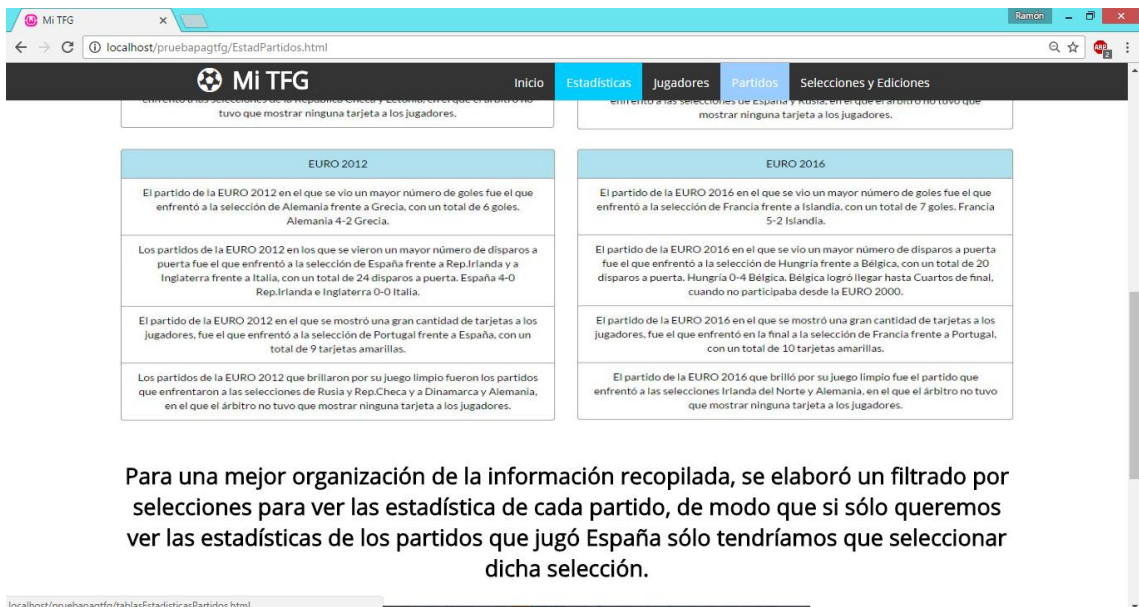
- ❖ **Página de estadísticas a nivel de partidos.** Esta página contiene un banner, una sección para introducir algunas estadísticas que se han realizado en el trabajo a nivel de partidos, una sección para ver algunas estadísticas generadas, otra sección que contiene un vídeo



que muestra el uso de un filtro creado para ver las estadísticas de cada partido según la selección seleccionada, y el footer correspondiente.



Figura 105 - Sitio Web. Estadísticas Partidos - Parte I



Para una mejor organización de la información recopilada, se elaboró un filtrado por selecciones para ver las estadística de cada partido, de modo que si sólo queremos ver las estadísticas de los partidos que jugó España sólo tendríamos que seleccionar dicha selección.

Figura 106 - Sitio Web. Estadísticas Partidos - Parte II

Tras la sección de estadísticas a nivel de partidos, se tiene una sección con un vídeo que muestra un filtro creado en Excel para ver las estadísticas de cada selección en cada partido.



Figura 107 - Sitio Web. Estadísticas Partidos - Parte III

- ❖ **Página de estadísticas a nivel de selecciones y ediciones.** Esta página contiene un banner, una sección para introducir algunas estadísticas que se han realizado en el trabajo a nivel de selecciones y ediciones, una sección donde ver la evolución de España en las cuatro últimas ediciones de la Eurocopa generado con javascript, otra sección que contiene la imagen del gráfico dinámico creado para ver la evolución de todas las selecciones en cuanto a la ronda alcanzada en cada edición de la Eurocopa, una sección donde ver algunas estadísticas originadas a nivel de selecciones y ediciones, otra sección donde se muestra una galería de imágenes con algunas estadísticas originadas, una última sección donde se muestra el uso de SPSS Modeler para la predicción de posiciones alcanzadas y el footer correspondiente.



Figura 108 - Sitio Web. Estadísticas Selecciones y ediciones - Parte I

Tras el banner y la introducción a las estadísticas a nivel de selecciones y ediciones, se muestra un gráfico dinámico creado con JavaScript que muestra la evolución de España en las últimas cuatro ediciones de la Eurocopa en cuanto a partidos jugados, goles anotados y goles recibidos.

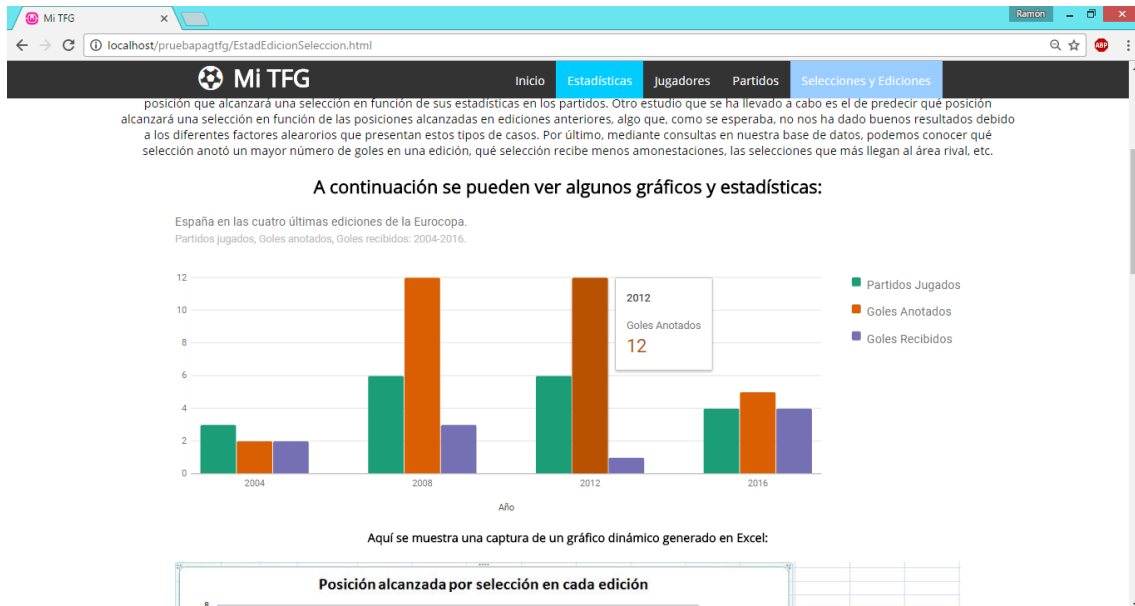


Figura 109 - Sitio Web. Estadísticas Selecciones y ediciones - Parte II

Tras el primer gráfico dinámico, se presenta otro gráfico dinámico pero esta vez generado en Excel. Este gráfico muestra la posición alcanzada por cada selección a lo largo del tiempo.



Figura 110 - Sitio Web. Estadísticas Selecciones y ediciones - Parte III

Tras el segundo gráfico se muestran algunas estadísticas de interés a nivel de selecciones y ediciones.



Figura 111 - Sitio Web. Estadísticas Selecciones y ediciones - Parte IV

Lo siguiente que aparece en esta página es una galería de imágenes donde se pueden ver diferentes estadísticas mediante gráficos a nivel de selecciones y ediciones.



Figura 112 - Sitio Web. Estadísticas Selecciones y ediciones - Parte V

Algunos de los gráficos son los siguientes:



Figura 113 - Sitio Web. Estadísticas Selecciones y ediciones - Parte VI

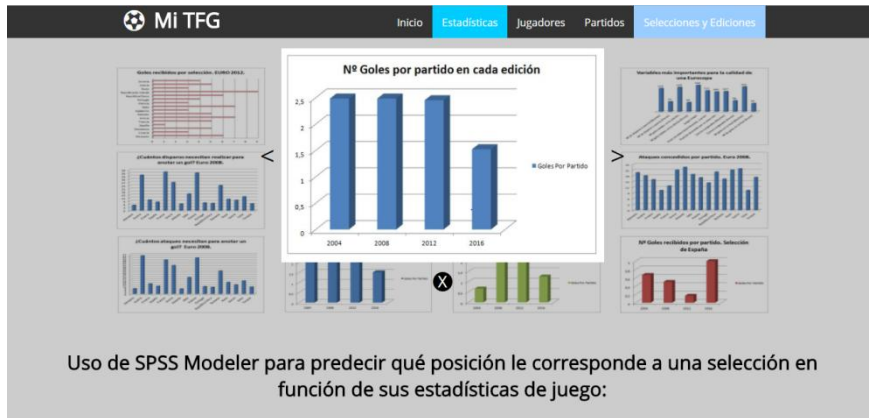


Figura 114 - Sitio Web. Estadísticas Selecciones y ediciones - Parte VII

Tras los gráficos, se muestra el uso de SPSS Modeler para predecir qué posición le corresponde a una selección en función de sus estadísticas de juego.



Figura 115 - Sitio Web. Estadísticas Selecciones y ediciones - Parte VIII

- ❖ **Página de conclusiones.** Consta de un banner en la parte superior de la página, una sección en la que se comentan las conclusiones sobre el TFG, otra sección donde se ven algunos programas y softwares con los que se ha trabajado, una sección de agradecimiento al tutor y a la Universidad, y para finalizar, el footer de la página. Al igual que en todas las páginas, un menú fijo en la parte superior.



Figura 116 - Sitio Web. Conclusiones - Parte I



Figura 117 - Sitio Web. Conclusiones - Parte II



Figura 118 - Sitio Web. Conclusiones - Parte III

- ❖ **Páginas con diseño responsive.** Adaptación de las páginas a cualquier tamaño de pantalla. Hoy en día, se accede a sitios web desde diferentes dispositivos; ordenadores, ipads, smart tvs, móviles, etc., por lo que cada vez es más necesario que el sitio web se adapte a los diferentes tamaños de los mismos.



Figura 119 - Diseño Responsive - Parte I

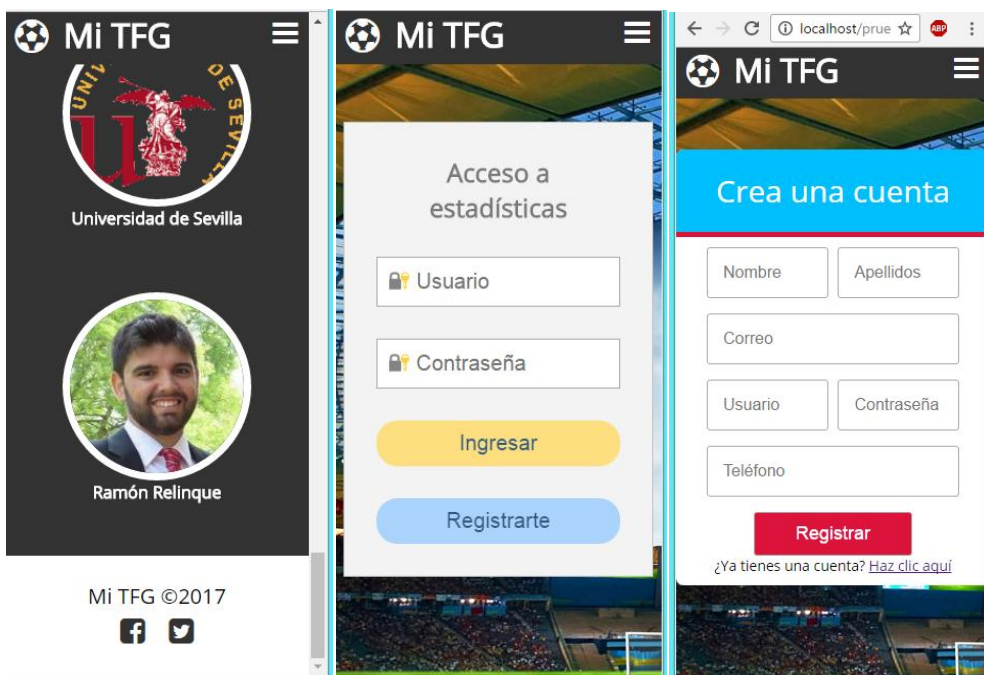


Figura 120 - Diseño Responsive - Parte II



Figura 121 - Diseño Responsive - Parte III

#### 4.4.1 HTML

HyperText Markup Language (HTML), hace referencia al lenguaje de marcado<sup>8</sup> con el objetivo de elaborar páginas web.

Como bien se sabe, la estructura básica de un documento HTML contiene una etiqueta de apertura <HTML> y dicha etiqueta de cierre </HTML>. Dentro de estas etiquetas aparecen dos partes fundamentales: la cabecera, que está delimitada por la etiqueta <HEAD> y el cuerpo con el contenido principal, delimitado por su etiqueta <BODY>.

Por ejemplo, para la página de bienvenida (pagina1.html), se tiene lo siguiente:

<sup>8</sup> Lenguaje de marcado o lenguaje de marcas es una manera de codificar un documento que, además de incorporar texto, presenta etiquetas o marcas que informan de la estructura o presentación del texto.



- ❖ **Definiciones de la cabecera (head).** Contiene el título de la página y los estilos del diseño web, entre otras.

```
<!DOCTYPE html >
<html lang="es">
  <head>
    <title> Mi TFG</title>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1, maximum-scale=1, minimum-scale=1">
    <link rel="stylesheet" href="css/fontello.css">
    <link rel="stylesheet" href="css/estilos.css">
  </head>
```

Figura 122 - HTML - Parte I

- ❖ **Cuerpo (body).** El cuerpo está dividido en tres partes. La primera de ella es la parte superior de la página, el header, donde se encuentra el menú.

```
<body>
  <header>
    <div class="contenedor">
      <h1 class="icon-soccer-ball"> Mi TFG</h1>
      <input type="checkbox" id="menu-bar">
      <label class="icon-menu" for="menu-bar"></label>
      <nav class="menu">
        <a class="menu__link select" href="pagina1.html">Inicio</a>
        <a href="login2.html">Estadísticas</a>
        <a href="">Conclusiones</a>
        <a href="registro2.html">Regístrate</a>
        <a href="contacto.html">Contacto</a>
      </nav>
    </div>
  </header>
```

Figura 123 - HTML - Parte II

La segunda parte del cuerpo es la parte principal, main, que va a contener diferentes secciones. La primera es la sección que hace referencia al banner.

```
<main>
  <section id="banner">
    
    <div class="contenedor">
      <h2>Divulgación web sobre estudios estadísticos</h2>
      <p> Aquí encontrarás datos y estadísticas que no podrás ver en otro sitio web</p>
      <a href="tablastodas.html">Leer más</a>
    </div>
  </section>
```

Figura 124 - HTML - Parte III

En la segunda sección se da la bienvenida al sitio web.

```
<section id="bienvenidos">
  <h2> BIENVENIDOS A MI TFG</h2>
  <div class="contenedor">
    <p> El Trabajo Fin de Grado, titulado "Análisis y divulgación web de estudios estadísticos sobre competiciones futbolísticas a nivel de selecciones", está enfocado al estudio estadístico de competiciones futbolísticas a nivel de países como es la Eurocopa, la cual se celebra cada cuatro años y es un evento deportivo que la mayor parte de la población ha visto alguna vez. Se pretende realizar un estudio de las cuatro últimas ediciones de la Eurocopa a nivel de resultados, de equipos, jugadores, ediciones, etc. <br><br> Para ello, se debe realizar un estudio de las fuentes adecuadas de información de las que obtener los datos, como es la web oficial de la UEFA, y un estudio para poder recopilar dichos datos. <br><br> A partir de los datos recopilados, el objetivo del trabajo es diseñar e implementar una base de datos que contenga toda la información recopilada y generar estadísticas a partir de las cuales poder obtener conclusiones. Estos estudios podrán ser a nivel de consultas sobre la base de datos diseñada, estudios descriptivos, estudios predictivos, estudios de algoritmos de clasificación, etc., con el objetivo de ver la evolución de las selecciones a lo largo del tiempo, poder comparar unas selecciones con otras, conocer qué posición se adecua más a las características de un jugador, etc. <br><br> Además, ha de llevarse a cabo la elaboración de una encuesta sobre la calidad de las Eurocopas, con el objetivo de conocer qué Edición de las cuatro últimas disputadas tuvo un mayor impacto en la población.<br><br> Por último, se debe desarrollar un sitio web como éste en el que publicar información relacionada con los estudios estadísticos realizados.</p>
  </div>
</section>
```

Figura 125 - HTML - Parte IV

En la tercera sección del cuerpo, se presentan algunas imágenes de las herramientas con las que se ha trabajado.

```
<section id="blog">
  <h3> ¿Con qué hemos trabajado?</h3>
  <br>
  <div class="contenedor">
    <article>
      
      <h4> SPSS Statistics y Modeler</h4>
    </article>
    <article>
      
      <h4> Microsoft Excel</h4>
    </article>
    <article>
      
      <h4>Rstudio</h4>
    </article>
    <article>
      
      <h4>WampServer</h4>
    </article>
  </div>
</section>
```

Figura 126 - HTML - Parte V

La cuarta y última parte principal del cuerpo es la sección de agradecimientos, con la etiqueta de cierre `</main>`.

```
<section id="info">
<h3> <div class="contenedor">Mi agradecimiento a mi tutor, Luis Valencia, por su total dedicación que ha hecho posible que mi
andadura por este trabajo fin de grado sea mucho más amena. </div></h3>

<div class="contenedor">
<div class="info-pet">

<h4>Luis Valencia</h4>
</div>
<div class="info-pet">

<h4>Universidad de Sevilla</h4>
</div>
<div class="info-pet">

<h4>Ramón Relinque</h4>
</div>
</div>
</section>
</main>
```

Figura 127 - HTML - Parte VI

Por último, antes de cerrar con la etiqueta `</body>` y cerrar la estructura HTML, se diseña un pie de página o footer, ya fuera de la parte principal del cuerpo.

```
10
11 <footer>
12 <div class="contenedor">
13 <p class="copy">Mi TFG &copy;2017</p>
14 <div class="sociales">
15 <a class="icon-facebook-squared" href="https://es-es.facebook.com/UniversidaddeSevillaoficial"></a>
16 <a class="icon-twitter-squared" href="https://twitter.com/unisevilla?lang=es"></a>
17 </div>
18 </div>
19 </footer>
20 </body>
21 </html>
```

Figura 128 - HTML - Parte VII

Cómo se puede observar en las imágenes, toda sección contiene una clave *id* y una clase *class*, esto es que todos los elementos que estén dentro de esa clave o clase van a presentar el estilo definido en los estilos CSS.

En el anexo de este trabajo se podrá ver toda la codificación correspondiente a cada página web del sitio web creado.

#### 4.4.2 CSS

CSS hace referencia a Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets), un mecanismo para describir cómo se van a mostrar los documentos HTML en pantalla.

Por ejemplo, a continuación se van a mostrar algunos estilos CSS aplicados a la página de bienvenida (pagina1.html).

Una vez que se tiene la estructura HTML para la página de bienvenida (visto en el punto anterior), se procede a dar estilo a dicha página.

Se empieza dando un estilos básicos a toda la página en un archivo css con nombre estilos.css, quitando el margen (margin), relleno (padding) y dando un box-sizing: border-box a todo, para que cuando se le de paddings o bordes a un elemento esos paddings o bordes se contengan en un modelo de caja y que encajen en el diseño responsive. A continuación se le da estilo de fuentes a todo el cuerpo o body, con fuente *Open Sans*.

```
7 * {  
8   margin: 0;  
9   padding: 0;  
10  box-sizing: border-box;  
11 }  
12  
13 body {  
14   font-family: 'Open Sans', sans-serif;  
15 }  
16
```

Figura 129 - CSS - Parte I

Al header, se le impone que tenga un ancho del 100% y una altura de 50px. Además un color de fondo negro-grisáceo y con color de texto blanco. Además, se desea que el menú siempre aparezca en la parte superior, por lo que hay que darle una posición fijada y que siempre esté por delante de los demás elementos.

```
▼ header {  
  width: 100%;  
  height: 50px;  
  background: #333;  
  color: #fff;  
  
  position: fixed;  
  top: 0;  
  left: 0;  
  z-index: 100;  
}
```

Figura 130 - CSS - Parte II

A todas las clases *contenedor*, se le da un ancho del 98% y un margin auto, para que todas las secciones aparezcan de forma alineada y centrada.

Por otro lado, se crean diferentes archivos css para trabajar sólo con partes específicas de la página. Se va a trabajar de forma independiente con el menú, banner, sección de agradecimiento y sección de información sobre agradecimientos. Por lo que hay que importar

en la hoja de estilos que recibía el nombre de estilos.css los diferentes estilos para cada sección.

```

2 @import url(menu.css);
3 @import url(banner.css);
4 @import url(blog.css);
5 @import url(info.css);
    
```

Figura 131 - CSS - Parte III

Al igual que todo el código HTML se puede ver en el Anexo de este trabajo, con el código css ocurre lo mismo. Se ha trabajado con una gran cantidad de estilos por lo que para ver los detalles de los estilos para cada página, es conveniente mostrar en el código css en el Anexo y no en el trabajo en sí.

### 4.4.3 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación utilizado para crear páginas web dinámicas principalmente, incorporando efectos como texto que aparece y desaparece, animaciones, acciones que se activan al pulsar botones, ventanas con mensajes de aviso al usuario, etc.

En este proyecto, se ha usado esta tecnología para el desarrollo de gráficos dinámicos.



Figura 132 - JavaScript - Parte I

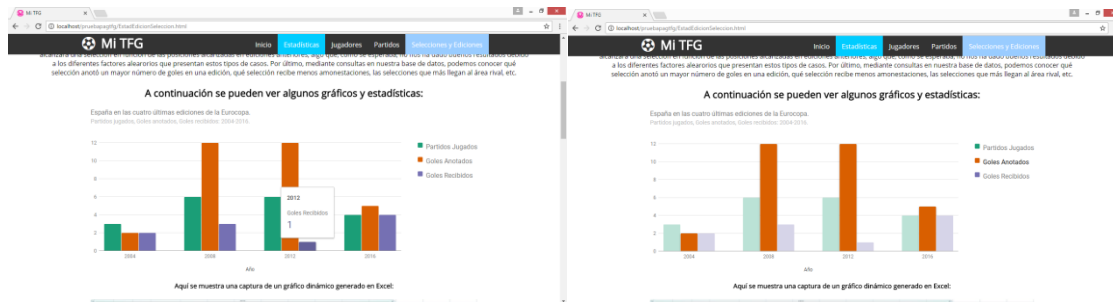


Figura 133 - JavaScript - Parte II

Se ha creado un gráfico dinámico para ver la evolución de España en las cuatro últimas ediciones de la Eurocopa, en el que pasando el puntero del ratón por las diferentes barras del gráficos se puede ver los partidos jugados en la Eurocopa seleccionada, los goles anotados y los goles recibidos. Para llevar a cabo el diseño y los efectos del gráfico se tomó como muestra un gráfico diseñado en Google Charts.

- ❖ **Programación con JavaScript.** Mediante la función `drawChart` se dibuja el gráfico visto anteriormente, con la que se definen las variables que se van a representar (Año, Partidos Jugados, Goles Anotados y Goles Recibidos) y los valores que toman cada variable.

```

<!DOCTYPE html >
<html lang="es">
  <head>
    <title> Mi TFG</title>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1, maximum-scale=1, minimum-scale=1">
    <link rel="stylesheet" href="css/fontello.css">
    <link rel="stylesheet" href="css/EstadJugad.css">
    <link rel="stylesheet" href="css/estilomuestadisticasEdicionesSelecciones.css">
    <link rel="stylesheet" href="css/estilosGaleria.css">
    <link rel="stylesheet" href="css/pruebagraficos.css">
    <script type="text/javascript" src="https://www.gstatic.com/charts/loader.js"></script>
    <script type="text/javascript">
      google.charts.load('current', {'packages':['bar']});
      google.charts.setOnLoadCallback(drawChart);

      function drawChart() {
        var data = google.visualization.arrayToDataTable([
          ['Año', 'Partidos Jugados', 'Goles Anotados', 'Goles Recibidos'],
          ['2004', 3, 2, 2],
          ['2008', 6, 12, 3],
          ['2012', 6, 12, 1],
          ['2016', 4, 5, 4]
        ]);
      }
    </script>
  </head>
</html>
    
```

Figura 134 - JavaScript - Parte III

A continuación se elige el título y subtítulo del gráfico y se define el estilo de las barras del gráfico, en este caso se eligen barras verticales, el tamaño de las barras y los colores de éstas.

```

var options = {
  chart: {
    title: 'España en las cuatro últimas ediciones de La Eurocopa.',
    subtitle: 'Partidos jugados, Goles anotados, Goles recibidos: 2004-2016.',
  },
  bars: 'vertical',
  vAxis: {format: 'decimal'},
  height: 400,
  colors: ['#1b9e77', '#d95f02', '#7570b3']
};

var chart = new google.charts.Bar(document.getElementById('chart_div'));
chart.draw(data, google.charts.Bar.convertOptions(options));

var btns = document.getElementById('btn-group');

btns.onclick = function (e) {
  if (e.target.tagName === 'BUTTON') {
    options.vAxis.format = e.target.id === 'none' ? '' : e.target.id;
    chart.draw(data, google.charts.Bar.convertOptions(options));
  }
}
</script>
</head>

```

Figura 135 - JavaScript - Parte IV

#### 4.4.4 PHP

Para los usuarios que visiten el sitio web y quieran acceder a la parte de las estadísticas, se les requerirán sus credenciales de acceso a través de un formulario, siempre que se haya registrado previamente. Este paso se habrá debido realizar previamente mediante el formulario de registro en la base de datos diseñada, así como para aquellos usuarios que quieran enviar un mensaje de contacto. La funcionalidad se ha basado en PHP<sup>9</sup>.

Se ha trabajado con PHP a la hora de registrar a un nuevo usuario en la Base de Datos, a la hora de acceder a las estadísticas mediante un formulario de login y para poder enviar un mensaje mediante un formulario de contacto.

- ❖ **Registro de nuevos usuarios.** Para que un nuevo usuario sea registrado, debe completar los campos *Nombre*, *Apellidos*, *Correo*, *Usuario*, *Contraseña* y *Teléfono*.

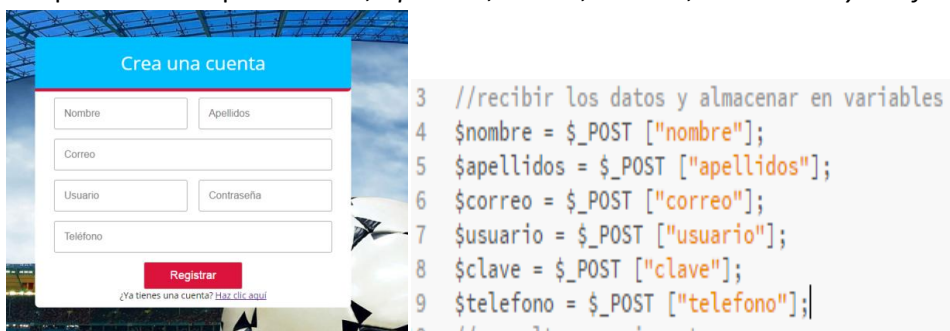


Figura 136 - PHP - Parte I

<sup>9</sup> PHP es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico.

- ❖ **Insertar usuario en la Base de Datos.** Insertar en la tabla *usuarios* de la Base de Datos, en los campos *nombre*, *apellidos*, *correo*, *usuario*, *clave* y *teléfono*, los valores recogidos en el formulario.

```
//consulta para insertar
$insertar = "INSERT INTO usuarios(nombre, apellidos, correo, usuario, clave, telefono) VALUES ('$nombre', '$apellidos', '$correo', '$usuario', '$clave', '$telefono)";
```

Figura 137 - PHP - Parte II

- ❖ **Correo y nombre de usuario únicos.** No puede existir una cuenta con un correo y nombre de usuario repetido. Esto se comprueba con la función `mysqli_num_rows`.

```
$verificar_usuario = mysqli_query($conexion, "SELECT * FROM usuarios WHERE usuario = '$usuario'");
if (mysqli_num_rows($verificar_usuario) > 0){
    echo '<script>
    alert("El usuario ya esta registrado");
    window.history.go(-1);
    </script>';
    exit;
}

$verificar_correo = mysqli_query($conexion, "SELECT * FROM usuarios WHERE correo = '$correo'");
if (mysqli_num_rows($verificar_correo) > 0){
    echo '<script>
    alert("El correo ya esta registrado");
    window.history.go(-1);
    </script>';
    exit;
}
```

Figura 138 - PHP - Parte III

- ❖ **Ejecutar consulta.**

```
31
32 //ejecutar consulta
33 $resultado = mysqli_query($conexion, $insertar);
34 if (!$resultado) {
35     echo 'Error al registrarse';
36 } else {
37     echo '<script>
38     alert("Ha registrado su cuenta exitosamente");
39     window.location.replace("http://localhost/pruebapagtf/login2.html");
40     </script>';
41 }
42 //cerrar conexion
43 mysqli_close($conexion);
44
```

Figura 139 - PHP - Parte IV



- ❖ **Acceso a estadísticas.** Para poder acceder a las estadística, el usuario debe estar registrados y que los valores que incluya en el formulario de login sean correctos.



Figura 140 - PHP - Parte V

- ❖ **Conexión con la base de datos.**

```
1 <?php
2 $conexion =
3 mysqli_connect("localhost", "root", "", "bdprueba1tfg");
```

Figura 141 - PHP - Parte VI

- ❖ **Recibir campos del formulario y almacenar las variables.**

```
//recibir los datos y almacenar en variables
$usuario=$_POST['usuario'];
$clave=$_POST['clave'];
```

Figura 142 - PHP - Parte VII

- ❖ **Creación de la consulta.** ¿El usuario y contraseña introducida por el usuario coincide con los valores de la Base de Datos? Es decir, ¿Son correctos estos datos? Con la función `mysqli_num_rows` se verifican estas condiciones.

```

$consulta = "SELECT * FROM usuarios WHERE usuario='$usuario' and clave='$clave'";
$resultado=mysqli_query($conexion,$consulta);

$filas=mysqli_num_rows($resultado);

▼ if ($filas>0){
    echo '<script>
    alert("Login correcto. Acceso a estadísticas");
    window.location.replace("http://localhost/pruebabagtf/paginaestadisticas2.html");
    </script>';
    exit;
}
▼ else {
    echo '<script>
    alert("Error en la autentificación. Compruebe sus datos o registre su cuenta");
    window.history.go(-1);
    </script>';
    exit;
}

mysqli_free_result($resultado);
mysqli_close($conexion);
  
```

Figura 143 - PHP - Parte VIII

- ❖ **Enviar mensaje a través de formulario de contacto.** Se recogen las variables *Nombre*, *correo*, *teléfono* y *mensaje* (campos del formulario de contacto que debe completar el usuario). Una vez que se tienen estos campos guardados, se procede a crear el mensaje. El destinatario será la cuenta de gmail : `rrelinque94@gmail.com`, mi cuenta personal. El asunto del correo será "Contacto TFG", y el mensaje recibido será de la forma: El usuario *Nombre* con correo *correo* y teléfono *telefono* quiere comunicarle el siguiente mensaje: *mensaje*.

```

1 <?php
2
3 $nombre=$_POST['Nombre'];
4 $correo=$_POST['correo'];
5 $telefono=$_POST['telefono'];
6 $mensaje=$_POST['mensaje'];
7
8 $to      = 'rrelinque94@gmail.com';
9 $subject = 'Contacto TFG';
10 $message = 'El usuario ' . $nombre . ' con correo: ' . $correo . ' y telefono: ' . $telefono . "\n" . 'quiere comunicarle
11 el siguiente mensaje: ' . $mensaje;
12 $headers = 'From: rrelinque94@gmail.com' . "\r\n" .
13           'MIME-Version: 1.0' . "\r\n" .
14           'Content-type: text/html; charset=utf-8';
15 ▼ if(mail($to, $subject, $message, $headers)){
16
17     echo '<script>
18     alert("Su mensaje ha sido enviado");
19     window.location.replace("http://localhost/pruebabagtf/contacto.html");
20     </script>';
21     exit;
22 }
23
24 ▼ else {
25     echo '<script>
26     alert("Error al enviar el mensaje");
27     window.history.go(-1);
28     </script>';
29     exit;
30 }
31 ?>
32
  
```

Figura 144 - Función enviar mensaje con PHP

## 5. CONCLUSIONES Y FUTUROS ESTUDIOS

Durante el presente trabajo, se han desarrollado y adquirido una serie de técnicas orientadas a la gestión del dato, su posterior tratamiento y a la publicación en la red de los resultados obtenidos.

Se ha diseñado una Base de Datos en la que almacenar la información referente a las Eurocopas disputadas. En un principio, se han adquirido conocimientos sobre la organización y estructuración de los datos en Excel.

A partir de los datos recopilados, se ha diseñado e implementado una base de datos que contenga la información recopilada.

Se han generado estadísticas descriptivas, como por ejemplo, cuántos ataques necesita cada selección para anotar un gol, comparación de las 4 últimas Eurocopas en función de los goles anotados, en qué Eurocopa predomina el juego limpio, y un largo etc. Además, se ha desarrollado un estudio estadístico mediante encuesta para conocer qué Eurocopa gustó más a la población de Sevilla, siendo la Eurocopa 2012 la ganadora.

Se han realizado otros estudios con SPSS Modeler, una herramienta de análisis predictivo, de clasificación, etc. Se ha podido ver que predecir qué posición alcanzará una selección en un futuro es muy complicado, ya que depende de ciertos factores que no son previsibles, como qué jugadores podrán estar en la próxima Eurocopa, a qué rival se enfrentará una selección en una determinada fase, etc. Otros estudios demuestran como ciertos jugadores que juegan en una posición determinada, presentan unas estadísticas muy similares a los jugadores que juegan en una posición diferente, como es el caso de Jordi Alba con la selección española, un defensa con estadísticas de centrocampista. En la actualidad, existen diferentes aplicaciones y juegos que consisten en formar un equipo y conseguir el mayor número de puntos según las actuaciones de tus jugadores, por lo que si un usuario posee en su equipo a Jordi Alba, obtendrá más puntos que otro usuario que no lo tenga, por ejemplo.

Por último, se ha desarrollado un sitio web en el que publicar información relacionada con los estudios estadísticos realizados.

---

Cómo estudios futuros se podría plantear mejorar la Base de Datos, de forma que contenga más información y poder extraer conclusiones a gran escala, así como mejorar su diseño. Además, mejoras en el sitio web, como podría ser la seguridad del mismo. Con respecto a los estudios estadísticos, hacer un estudio más detallado de cada variable sería una buena idea de cara a futuros estudios.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Brackets (<http://brackets.io/>)

Dia Diagram Editor (<http://dia-installer.de/download/index.html.en>).

Diego Iglesias Espinosa y Manuel Ortega Ramírez. *LAS TÉCNICAS RDD EN LA METODOLOGÍA DE ENCUESTAS TELEFÓNICAS Y SU IMPLEMENTACIÓN EN ANDALUCÍA*. Metodología de encuestas, 2004.

IBM SPSS Modeler (<http://www-03.ibm.com/software/products/es/spss-modeler>).

IBM SPSS Statistics (<https://www.ibm.com/es-es/marketplace/statistical-analysis-and-reporting>).

Microsoft Excel (<https://products.office.com/es-es/excel>).

MySQL Workbench (<https://www.mysql.com/products/workbench/>).

Rstudio (<https://www.rstudio.com/products/rstudio/download2/>).

UEFA EURO Estadísticas (<http://es.uefa.com/uefaeuro/season=2016/statistics/index.html>).

W3schools HTML 5 Tutorial (<https://www.w3schools.com/html/default.asp>).

W3schools HTML Styles - CSS ([https://www.w3schools.com/html/html\\_css.asp](https://www.w3schools.com/html/html_css.asp)).

W3schools JavaScript Tutorial (<https://www.w3schools.com/js/default.asp>).

W3schools PHP 5 Tutorial (<https://www.w3schools.com/php/default.asp>).

W3schools SQL INNER JOIN Keyword ([https://www.w3schools.com/sql/sql\\_join\\_inner.asp](https://www.w3schools.com/sql/sql_join_inner.asp)).

W3schools SQL Tutorial (<https://www.w3schools.com/sql/default.asp>).

## 7. ANEXO

### Código del sitio web

Para cada página se muestra su código html, css y php.

**Página de Inicio.**

**Página de login para acceso a estadísticas.**

**Página para registrar tu cuenta.**

**Página de contacto.**

**Página de conclusiones.**

**Página de estadísticas generales.**

**Página de estadísticas de jugadores.**

**Página de estadísticas de partidos.**

**Página de estadísticas de selecciones y ediciones.**

**Página de Inicio (pagina1.html).**

```
<!DOCTYPE html >

<html lang="es">

  <head>

    <title> Mi TFG</title>

    <meta charset="UTF-8">

    <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1, maximum-scale=1, minimum-scale=1">

    <link rel="stylesheet" href="css/fontello.css">

    <link rel="stylesheet" href="css/estilos.css">

  </head>

  <body>

    <header>
```

```
<div class="contenedor">

  <h1 class="icon-soccer-ball"> Mi TFG</h1>

  <input type="checkbox" id="menu-bar">

  <label class="icon-menu" for="menu-bar"></label>

  <nav class="menu">

    <a class="menu__link select" href="pagina1.html">Inicio</a>

    <a href="login2.html">Estadísticas</a>

    <a href="conclusionestfg.html">Conclusiones</a>

    <a href="registro2.html">Regístrate</a>

    <a href="contacto.html">Contacto</a>

  </nav>

</div>

</header>

<main>

<section id="banner">

  <div class="contenedor">

    <h2>Divulgación web sobre estudios estadísticos</h2>

    <p> Aquí encontrarás datos y estadísticas que no podrás ver en otro sitio web</p>

    <a href="tablastodas.html">Leer más</a>

  </div>

</section>

<section id="bienvenidos">

  <h2> BIENVENIDOS A MI TFG</h2>

  <div class="contenedor">

    <br>

    <p> El Trabajo Fin de Grado, titulado "Análisis y divulgación web de estudios estadísticos sobre competiciones futbolísticas a nivel de selecciones", está enfocado al estudio estadístico de competiciones futbolísticas a nivel de países como es la Eurocopa, la cual se celebra cada cuatro años y es un evento deportivo que la mayor parte de la población ha visto alguna vez. Se pretende realizar un estudio de las cuatro últimas ediciones de la Eurocopa a nivel de resultados, de equipos, jugadores,
```

ediciones, etc. <br><br> Para ello, se debe realizar un estudio de las fuentes adecuadas de información de las que obtener los datos, como es la web oficial de la UEFA, y un estudio para poder recopilar dichos datos. <br><br> A partir de los datos recopilados, el objetivo del trabajo es diseñar e implementar una base de datos que contenga toda la información recopilada y generar estadísticas a partir de las cuales poder obtener conclusiones. Estos estudios podrán ser a nivel de consultas sobre la base de datos diseñada, estudios descriptivos, estudios predictivos, estudios de algoritmos de clasificación, etc., con el objetivo de ver la evolución de las selecciones a lo largo del tiempo, poder comparar unas selecciones con otras, conocer qué posición se adecua más a las características de un jugador, etc. <br><br> Además, ha de llevarse a cabo la elaboración de una encuesta sobre la calidad de las Eurocopas, con el objetivo de conocer qué Edición de las cuatro últimas disputadas tuvo un mayor impacto en la población.<br><br> Por último, se debe desarrollar un sitio web como éste en el que publicar información relacionada con los estudios estadísticos realizados.</p>

</div>

</section>

<section id="blog">

<h3> ¿Con qué hemos trabajado?</h3>

<br>

<div class="contenedor">

<article>



<h4> SPSS Statistics y Modeler</h4>

</article>

<article>



<h4> Microsoft Excel</h4>

</article>

<article>



<h4>Rstudio</h4>

</article>

<article>



<h4>WampServer</h4>

</article>

</div>



```
</section>
```

```
<section id="info">
```

```
<h3><div class="contenedor">Mi agradecimiento a mi tutor, Luis Valencia, por su total dedicación que ha hecho posible que mi andadura por este trabajo fin de grado sea mucho más amena.</div></h3>
```

```
<div class="contenedor">
```

```
<div class="info-pet">
```

```

```

```
<h4>Luis Valencia</h4>
```

```
</div>
```

```
<div class="info-pet">
```

```

```

```
<h4>Universidad de Sevilla</h4>
```

```
</div>
```

```
<div class="info-pet">
```

```

```

```
<h4>Ramón Relinque</h4>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</section>
```

```
</main>
```

```
<footer>
```

```
<div class="contenedor">
```

```
<p class="copy">Mi TFG &copy;2017</p>
```

```
<div class="sociales">
```

```
<a class="icon-facebook-squared" href="https://es-es.facebook.com/UniversidaddeSevillaoficial"></a>
```

```
<a class="icon-twitter-squared" href="https://twitter.com/unisevilla?lang=es"></a>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</footer>
</body>
</html>
```

### estilos.css

```
@import url(http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans);
@import url(menu.css);
@import url(banner.css);
@import url(blog.css);
@import url(info.css);

* {
    margin: 0;
    padding: 0;
    box-sizing: border-box;
}

body {
    font-family: 'Open Sans', sans-serif;
}

header {
    width: 100%;
    height: 50px;
    background: #333;
    color: #fff;

    position: fixed;
    top: 0;
    left: 0;
    z-index: 100;
}
```

```
.contenedor {  
    width: 98%;  
    margin: auto;  
}
```

```
h1 {  
    float: left;  
}
```

```
header .contenedor {  
    display: table;  
}
```

```
section {  
    width: 100%;  
    margin-bottom: 25px;  
}
```

```
#bienvenidos {  
    text-align: center;  
}
```

```
footer .contenedor {  
    display: flex;  
    flex-wrap: wrap;  
    justify-content: center;  
    padding-bottom: 25px;  
}
```

```
.copy {
```

```
font-size: 20px;
}

.sociales {
width: 100%;
text-align: center;
font-size: 28px;
}

.sociales a {
color: #333;
text-decoration: none;
}

@media (min-width:1024px) {
.contenedor {
width: 1000px;
}
}

header .menu__link {
display: block;
padding: 15px;
background: #00CCFF;
text-decoration: none;
color: #fff;
}

header .menu__link:hover {
background: white;
```

```
color: #00CCFF;
}
```

```
header .menu__linkk {
  display: block;
  padding: 15px;
  background: #99CCFF;
  text-decoration: none;
  color: #fff;
}
```

```
header .menu__linkk:hover {
  background: white;
  color: #99CCFF;
}
```

### **menu.css**

```
#menu-bar {
  display: none;
}
```

```
header label {
  float: right;
  font-size: 28px;
  margin: 6px 0;
  cursor: pointer;
}
```

```
.menu {
  position: absolute;
```

```
top: 50px;

left: 0;

width: 100%;

height: 100vh;

background: rgba(51,51,51,0.9);

transition: all 0.5s;

transform: translateX(-100%);

}

.menu a {

display: block;

color: #fff;

height: 50px;

text-decoration: none;

padding: 15px;

border-bottom: 1px solid rgba(255,255,255,0.3);

}

.menu a:hover {

background: rgba(255,255,255,0.3);

}

#menu-bar:checked ~ .menu {

transform: translateX(0%);

}

@media (min-width:1024px) {

.menu {

position: static;

width: auto;

height: auto;

}
```

```
transform: translateX(0%);

float: right;

display: flex;
}

.menu a {

border: none;
}

header label {

display: none;
}
}
```

### **banner.css**

```
#banner {

margin-top: 50px;

position: relative;
}

#banner img {

width: 100%;

height:100%;
}

#banner .contenedor {

position: absolute;

top: 50%;

left: 50%;

transform: translateX(-50%) translateY(-50%);

color: #fff;
```

```
}
```

```
#banner h2 {  
  font-size: 28px;  
}
```

```
#banner a {  
  display: block;  
  width: 100px;  
  color: #fff;  
  text-decoration: none;  
  padding: 7px;  
  margin-top: 10px;  
  border: 3px solid #fff;  
}
```

```
#banner a:hover {  
  background: rgba(51,51,51,0.5);  
}
```

```
@media (min-width: 480px) {  
  #banner h2 {  
    font-size: 40px;  
  }  
}
```

```
#banner a {  
  margin-top: 25px;  
}  
}
```

```
@media (min-width: 0px) {
```



```
#banner {  
    height: 300px;  
    overflow: hidden;  
  
}  
  
#banner img {  
    height: auto;  
    margin-top: auto;  
}  
}  
  
@media (min-width: 768px) {  
    #banner {  
        height: 300px;  
        overflow: hidden;  
  
    }  
  
    #banner img {  
        height: auto;  
        margin-top: -100px;  
    }  
}  
  
@media (min-width:1024px) {  
  
    #banner img {  
  
        margin-top: -200px;  
    }  
}
```

```
}
```

### **blog.css**

```
#blog h3, h4 {  
    text-align: center;  
}
```

```
#blog .contenedor{  
    display: flex;  
    justify-content: center;  
    flex-wrap: wrap;  
}
```

```
#blog article {  
    margin: 15px;  
}
```

```
#blog img {  
    width: 100%;  
    max-width: 280px;  
}
```

### **info.css**

```
#info {  
    background: #333;  
    color: #fff;  
    text-align: center;  
    padding: 20px;  
}
```

```
#info .contenedor {
```

```
display: flex;

flex-wrap: wrap;

justify-content: center;

}
```

```
.info-pet {

margin: 30px;

}
```

```
.info-pet img {

width: 180px;

height: 180px;

border-radius: 50%;

border: 7px solid #fff;

}
```

## Página de acceso a estadísticas (login2.html)

```
<!DOCTYPE html >

<html lang="es">

  <head>

    <title> Mi TFG</title>

    <meta charset="UTF-8">

    <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1, maximum-scale=1, minimum-scale=1">

    <link rel="stylesheet" href="css/fontello.css">

    <link rel="stylesheet" href="css/estilosmenunuevo.css">

  </head>

  <body>

    <header>

      <div class="contenedor">

        <h1 class="icon-soccer-ball"> Mi TFG</h1>

        <input type="checkbox" id="menu-bar">

        <label class="icon-menu" for="menu-bar"></label>

        <nav class="menu">

          <a href="pagina1.html">Inicio</a>

          <a class="menu__link select" href="login2.html">Estadísticas</a>

          <a href="conclusionestfg.html">Conclusiones</a>

          <a href="registro2.html">Regístrate</a>

          <a href="contacto.html">Contacto</a>

        </nav>

      </div>

    </header>

    <form action="validar.php" method="post">

      <h2> Acceso a estadísticas</h2>
```

```
<input type="text" placeholder="&#128272; Usuario" name="usuario" required>

<input type="password" placeholder="&#128272; Contraseña" name="clave" required>

<input type="submit" value="Ingresar" class="btn-enviar" style="color:#003366; background-color:#FFDA63" >

<input type="button" value="Registrarte" style="color: #003366; background-color: #99CCFF"
onclick="window.location.href='registro2.html'" / >

</form>

</body>

</html>
```

### estilosmenunuevo.css

```
@import url(http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans);

@import url(menunuevo.css);

* {

margin: 0;

padding: 0;

box-sizing: border-box;

}

body {

font-family: 'Open Sans', sans-serif;

background-image: url(06-wallpaper-hd-estadio-de-futbol-01_opt.jpg);

display: flex;

min-height: 100vh;

}

header {

width: 100%;

height: 50px;

background: #333;
```

```
color: #fff;

position: fixed;
top: 0;
left: 0;
z-index: 100;
}

.contenedor {
width: 98%;
margin: auto;
}

h1 {
float: left;
}

header .contenedor {
display: table;
}

@media (min-width:1024px) {
.contenedor {
width: 1000px;
}
}

form {
margin: auto;
width: 50%;
max-width: 500px;
```

```
background: #F3F3F3;

padding: 30px;

border: 1px solid rgba(0,0,0,0.2);

}
```

```
h2 {

text-align: center;

margin-bottom: 20px;

color: rgba(0,0,0,0.5);

}
```

```
input {

display: block;

padding: 10px;

width: 100%;

margin: 30px 0;

font-size: 20px;

}
```

```
input[type="button"] {

border: 0;

opacity: 0.8;

cursor: pointer;

border-radius: 20px;

margin-bottom: 0;

}
```

```
input[type="button"]:hover {

opacity: 1;
```

```
}
```

```
input[type="button"]:active {  
    transform: scale(0.95);
```

```
}
```

```
input[type="submit"] {  
    border: 0;  
    opacity: 0.8;  
    cursor: pointer;  
    border-radius: 20px;  
    margin-bottom: 0;
```

```
}
```

```
input[type="submit"]:hover {  
    opacity: 1;
```

```
}
```

```
input[type="submit"]:active {  
    transform: scale(0.95);
```

```
}
```

```
@media (max-width: 768px){
```

```
    form{
```

```
        width: 75%;
```

```
    }
```

```
}
```



```
@media (max-width: 480px){  
  
  form{  
  
    width: 95%;  
  
  }  
  
}
```

```
header .menu__link {  
  
  display: block;  
  
  padding: 15px;  
  
  background: #00CCFF;  
  
  text-decoration: none;  
  
  color: #fff;  
  
}
```

```
header .menu__link:hover {  
  
  background: white;  
  
  color: #00CCFF;  
  
}
```

### **validad.php**

```
<?php  
  
$conexion =  
  
mysqli_connect("localhost", "root", "", "bdprueba1tfg");  
  
//if (!$conexion) {  
  
//  echo 'Error al conectar a la base de datos';  
  
//}  
  
//else {  
  
//  echo 'Conectado a la base de datos';  
  
//}  
  
//recibir los datos y almacenar en variables
```

```
$usuario=$_POST['usuario'];

$clave=$_POST['clave'];

$consulta = "SELECT * FROM usuarios WHERE usuario='$usuario' and clave='$clave'";

$resultado=mysqli_query($conexion,$consulta);

$filas=mysqli_num_rows($resultado);

if ($filas>0){

    echo '<script>

    alert("Login correcto. Acceso a estadísticas");

    window.location.replace("http://localhost/pruebapagtfp/paginaestadisticas2.html");

    </script>';

    exit;

}

else {

    echo '<script>

    alert("Error en la autentificación. Compruebe sus datos o registre su cuenta");

    window.history.go(-1);

    </script>';

    exit;

}

mysqli_free_result($resultado);

mysqli_close($conexion);
```

## Página para registrar tu cuenta (registro2.html)

```
<!DOCTYPE html >

<html lang="es">

  <head>

    <title> Mi TFG</title>

    <meta charset="UTF-8">

    <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1, maximum-scale=1, minimum-scale=1">

    <link rel="stylesheet" href="css/fontello.css">

    <link rel="stylesheet" href="css/estilosmenunuevregistro.css">

  </head>

  <body>

    <header>

      <div class="contenedor">

        <h1 class="icon-soccer-ball"> Mi TFG</h1>

        <input type="checkbox" id="menu-bar">

        <label class="icon-menu" for="menu-bar"></label>

        <nav class="menu">

          <a href="pagina1.html">Inicio</a>

          <a href="login2.html">Estadísticas</a>

          <a href="conclusionestfg.html">Conclusiones</a>

          <a class="menu__link select" href="registro2.html">Regístrate</a>

          <a href="contacto.html">Contacto</a>

        </nav>

      </div>

    </header>

    <form action="registrar.php" method="post">

      <h2 class="form_titulo"> Crea una cuenta</h2>
```

```
<div class="contenedor-inputs">

<input type="text" name="nombre" placeholder="Nombre" class="input-48" required>

  <input type="text" name="apellidos" placeholder="Apellidos" class="input-48">

  <input type="email" name="correo" placeholder="Correo" class="input-100" required>

  <input type="text" name="usuario" placeholder="Usuario" class="input-48" required>

  <input type="password" name="clave" placeholder="Contraseña" class="input-48" required>

  <input type="text" name="telefono" placeholder="Teléfono" class="input-100">

  <input type="submit" value="Registrar" class="btn-enviar">

  <p class="form__link"> ¿Ya tienes una cuenta? <a href="login2.html"> Haz clic aquí</a></p>
```

```
</div>
```

```
</form>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

### estilosmenunuevoregistro.css

```
@import url(http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans);
```

```
@import url(menunuevo.css);
```

```
* {
```

```
  margin: 0;
```

```
  box-sizing: border-box;
```

```
}
```

```
body{
```

```
  margin: 0;
```

```
  font-family: 'Open Sans', sans-serif;
```

```
  background-image: url(06-wallpaper-hd-estadio-de-futbol-01_opt.jpg);
```

```
}  
  
header {  
  
    width: 100%;  
  
    height: 50px;  
  
    background: #333;  
  
    color: #fff;  
  
  
    position: fixed;  
  
    top: 0;  
  
    left: 0;  
  
    z-index: 100;  
  
}  
  
.contenedor {  
  
    width: 98%;  
  
    margin: auto;  
  
}  
  
h1 {  
  
    float: left;  
  
}  
  
header .contenedor {  
  
    display: table;  
  
}  
  
@media (min-width:1024px) {  
  
    .contenedor {  
  
        width: 1000px;  
  
    }  
  
}
```

```
h2 {  
  
    text-align: center;  
}  
  
form {  
  
    margin: auto;  
  
    width: 50%;  
  
    max-width: 500px;  
  
    background: white;  
  
    border-radius: 7px;  
  
    margin-top: 100px;  
}  
  
.form_titulo{  
  
    background: deepskyblue;  
  
    color: #fff;  
  
    padding: 20px;  
  
    text-align: center;  
  
    font-weight: 100;  
  
    font-size: 30px;  
  
    border-top-left-radius: 7px;  
  
    border-bottom-right-radius: 7px;  
  
    border-bottom: 5px solid crimson;  
  
}  
  
.contenedor-inputs{  
  
    padding: 10px 30px;  
  
    display: flex;
```

```
flex-wrap: wrap;

justify-content: space-between;

}

input{

margin-bottom: 15px;

padding: 15px;

font-size: 16px;

border-radius: 3px;

border: 1px solid darkgray;

}

.input-48{

width: 48%;

}

.input-100 {

width: 100%;

}

.btn-enviar {

background: crimson;

color: #fff;

margin: auto;

padding: 10px 40px;

cursor: pointer;

font-size: 18px;

}

.btn-enviar:active{

transform: scale(1.04);

}

.form__link{
```

```
width: 100%;  
margin: 0;  
text-align: center;  
font-size: 14px;  
}
```

```
header .menu__link {  
display: block;  
padding: 15px;  
background: #00CCFF;  
text-decoration: none;  
color: #fff;  
}
```

```
header .menu__link:hover {  
background: white;  
color: #00CCFF;  
}
```

```
@media (max-width: 480px){  
form{  
width: 100%;  
}  
}
```

### registrar.php

```
<?php  
include 'cn.php';  
  
//recibir los datos y almacenar en variables  
  
$nombre = $_POST ["nombre"];  
  
$apellidos = $_POST ["apellidos];
```



```
$correo = $_POST ["correo"];

$usuario = $_POST ["usuario"];

$clave = $_POST ["clave"];

$telefono = $_POST ["telefono"];

//consulta para insertar

$insertar = "INSERT INTO usuarios(nombre, apellidos, correo, usuario, clave, telefono) VALUES ('$nombre', '$apellidos', '$correo', '$usuario', '$clave', '$telefono)";

$verificar_usuario = mysqli_query($conexion, "SELECT * FROM usuarios WHERE usuario = '$usuario'");

if (mysqli_num_rows($verificar_usuario) > 0){

    echo '<script>

    alert("El usuario ya esta registrado");

    window.history.go(-1);

</script>';

    exit;

}

$verificar_correo = mysqli_query($conexion, "SELECT * FROM usuarios WHERE correo = '$correo'");

if (mysqli_num_rows($verificar_correo) > 0){

    echo '<script>

    alert("El correo ya esta registrado");

    window.history.go(-1);

</script>';

    exit;

}

//ejecutar consulta

$resultado = mysqli_query($conexion, $insertar);

if (!$resultado) {

    echo 'Error al registrarse';

} else {
```

```
echo '<script>

alert("Ha registrado su cuenta exitosamente");

window.location.replace("http://localhost/pruebapagtfp/login2.html");

</script>';

}

//cerrar conexion

mysqli_close($conexion);
```

## Página formulario de contacto

```
<!DOCTYPE html >

<html lang="es">

  <head>

    <title> Mi TFG</title>

    <meta charset="UTF-8">

    <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1, maximum-scale=1, minimum-scale=1">

    <link rel="stylesheet" href="css/fontello.css">

    <link rel="stylesheet" href="css/estilosmenucontacto.css">

  </head>

  <body>

    <header>

      <div class="contenedor">

        <h1 class="icon-soccer-ball"> Mi TFG</h1>

        <input type="checkbox" id="menu-bar">

        <label class="icon-menu" for="menu-bar"></label>

        <nav class="menu">

          <a href="pagina1.html">Inicio</a>

          <a href="login2.html">Estadísticas</a>

          <a href="conclusionestfg.html">Conclusiones</a>

          <a href="registro2.html">Regístrate</a>

          <a class="menu__link select" href="">Contacto</a>

        </nav>

      </div>

    </header>

    <section class="main">

      <section class="contacto">
```

```
<form action="contacto.php" method="post">

<h2>Contacte a través de este formulario</h2>

<input type="text" name="Nombre" placeholder="Nombre" required>

<input type="text" name="correo" placeholder="Correo" required>

<input type="text" name="telefono" placeholder="Telefono" required>

<textarea name="mensaje" placeholder="Escriba su mensaje" required></textarea>

<input type="submit" value="ENVIAR" id="boton" >

</form>

</section>

<aside>



</aside>

</section>

</body>

</html>
```

### **estilosmenucontacto.css**

```
@import url(http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans);

@import url(menunuevo.css);

* {

margin: 0;

padding: 0;

box-sizing: border-box;

}

body {
```



```
font-family: 'Open Sans', sans-serif;

background-image: url(06-wallpaper-hd-estadio-de-futbol-01_opt.jpg);

display: flex;

min-height: 100vh;

}
```

```
header {

width: 100%;

height: 50px;

background: #333;

color: #fff;

position: fixed;

top: 0;

left: 0;

z-index: 100;

}
```

```
.contenedor {

width: 98%;

margin: auto;

}
```

```
h1 {

float: left;

}
```

```
header .contenedor {

display: table;

}
```

```
@media (min-width:1024px) {  
  
  .contenedor {  
  
    width: 1000px;  
  
  }  
  
}
```

```
header .menu__link {  
  
  display: block;  
  
  padding: 15px;  
  
  background: #00CCFF;  
  
  text-decoration: none;  
  
  color: #fff;  
  
}
```

```
header .menu__link:hover {  
  
  background: white;  
  
  color: #00CCFF;  
  
}
```

```
form {  
  
  width: 450px;  
  
  margin: auto;  
  
  background: rgba(0,0,0,0.4);  
  
  padding: 10px 20px;  
  
  box-sizing: border-box;  
  
  border-radius: 7px;  
  
  margin-top: 80px;  
  
}
```

```
h2 {  
  
    color: #fff;  
  
    text-align: center;  
  
    margin: 0;  
  
    font-size: 30px;  
  
    margin-bottom: 20px;  
  
}
```

```
input, textarea {  
  
  
  
    width: 100%;  
  
    margin-bottom: 20px;  
  
    padding: 7px;  
  
    box-sizing: border-box;  
  
    font-size: 17px;  
  
    border: none;  
  
}
```

```
textarea {  
  
    min-height: 100px;  
  
    max-height: 200px;  
  
    max-width: 100%;  
  
}
```

```
#boton{  
  
  
  
    background: #00CCFF;  
  
    color: #fff;  
  
    padding: 20px;  
  
}
```

```
#boton:hover {  
    cursor: pointer;  
}
```

```
#boton:active{  
    transform: scale(1.04);  
}
```

```
@media (max-width:480px) {  
    form{  
        width: 100%;  
    }  
}
```

```
.main {  
    width: 90%;  
    max-width: 1000px;  
    margin: 20px auto;  
}
```

```
.main .contacto {  
    width: 60.5%;  
    margin-right: 5.5%;  
    float: left;  
}
```

```
aside {  
    width: 30%;  
    float: left;
```



```
}
```

```
img {
```

```
    margin-top: 50px;
```

```
}
```

### contacto.php

```
<?php
```

```
$nombre=$_POST['Nombre'];
```

```
$correo=$_POST['correo'];
```

```
$telefono=$_POST['telefono'];
```

```
$mensaje=$_POST['mensaje'];
```

```
$to = 'rrelinque94@gmail.com';
```

```
$subject = 'Contacto TFG';
```

```
$message = 'El usuario ' . $nombre . ' con correo: ' . $correo . ' y telefono: ' . $telefono . "\n" . 'quiere comunicarle el siguiente mensaje: ' . $mensaje;
```

```
$headers = 'From: rrelinque94@gmail.com' . "\r\n" .
```

```
    'MIME-Version: 1.0' . "\r\n" .
```

```
    'Content-type: text/html; charset=utf-8';
```

```
if(mail($to, $subject, $message, $headers)){
```

```
    echo '<script>
```

```
        alert("Su mensaje ha sido enviado");
```

```
        window.location.replace("http://localhost/pruebapagtfhg/contacto.html");
```

```
    </script>;
```

```
    exit;
```

```
}
```

```
else {  
    echo '<script>  
    alert("Error al enviar el mensaje");  
    window.history.go(-1);  
    </script>';  
    exit;  
}  
?>
```

## Página de conclusiones (conclusionestfg.html)

```
<!DOCTYPE html >

<html lang="es">

  <head>

    <title> Mi TFG</title>

    <meta charset="UTF-8">

    <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1, maximum-scale=1, minimum-scale=1">

    <link rel="stylesheet" href="css/fontello.css">

    <link rel="stylesheet" href="css/estilos.css">

  </head>

  <body>

    <header>

      <div class="contenedor">

        <h1 class="icon-soccer-ball"> Mi TFG</h1>

        <input type="checkbox" id="menu-bar">

        <label class="icon-menu" for="menu-bar"></label>

        <nav class="menu">

          <a href="pagina1.html">Inicio</a>

          <a href="login2.html">Estadísticas</a>

          <a class="menu__link select" href="conclusionestfg.html">Conclusiones</a>

          <a href="registro2.html">Regístrate</a>

          <a href="contacto.html">Contacto</a>

        </nav>

      </div>

    </header>

    <main>

      <section id="banner">

        <div class="contenedor">
```

<h2>Conclusiones sobre el Trabajo Fin de Grado</h2>

<p> Análisis y divulgación web de estudios estadísticos sobre </p>

<p> competiciones futbolísticas a nivel de de selecciones</p>

<a href="pagina1.html">Ir a Inicio</a>

</div>

</section>

<section id="bienvenidos">

<h2> CONCLUSIONES SOBRE MI TFG</h2>

<div class="contenedor">

<br>

<p> Durante el presente trabajo se han desarrollado y adquirido una serie de técnicas orientadas a la gestión del dato, su posterior tratamiento y a la publicación en la red de los resultados obtenidos<br><br> Se ha diseñado una base de datos en la que almacenar la información referente a las Eurocopas disputadas. En un principio, se han adquirido conocimientos sobre la organización y estructuración de los datos en Excel. <br><br> A partir de los datos recopilados, se ha diseñado e implementado una base de datos que contenga la información recopilada. <br><br> Se han generado estadísticas descriptivas, como por ejemplo, cuántos ataques necesita cada selección para anotar un gol, comparación de las 4 últimas eurocopas en función a los goles anotados, en qué Eurocopa predomina el juego limpio, y un largo etc. Además, se ha desarrollado un estudio estadístico mediante encuesta para conocer qué Eurocopa gustó más a la población de Sevilla, siendo la Eurocopa 2012 la ganadora. <br><br> Se han realizado otros estudios con SPSS Modeler, una herramienta de análisis predictivo, de clasificación, etc. Se ha podido ver que predecir qué posición alcanzará una selección en un futuro es muy complicado, ya que depende de ciertos factores que no son previsibles, como qué jugadores podrán estar en la próxima Eurocopa, a qué rival se enfrentará una selección en una determinada fase, etc. Otros estudios demuestran como ciertos jugadores que juegan en una posición determinada, presentan unas estadísticas muy similares a los jugadores que juegan en una posición diferente, como es el caso de Jordi Alba con la selección española, un defensa con estadísticas de centrocampista. En la actualidad, existen difentes aplicaciones y juegos que consisten en formar un equipo y conseguir el mayor número de puntos según las actuaciones de tus jugadores, por lo que si un usuario posee en su equipo a Jordi Alba, obtendrá más puntos que otro usuario que no lo tenga, por ejemplo. <br><br> Por último, se ha desarrollado este sitio web en el que publicar información relacionada con los estudios estadísticos realizados. <br><br> Cómo estudios futuros se podría plantear mejorar la Base de Datos, de forma que contenga más información y poder extraer conclusiones a gran escala, así como mejorar su diseño. Además, mejoras en el sitio web, como podría ser la seguridad del mismo. Con respecto a los estudios estadísticos, hacer un estudio más detallado e cada veríable sería una buena idea de cara a futuros estudios. En el apartado Estadísticas, se pueden ver algunas de las estadísticas que se han obtenido a nivel de jugadores, partidos, selecciones y ediciones.</p>

</div>

</section>

<section id="blog">

<h3> ¿Con qué hemos trabajado?</h3>

```
<br>

<div class="contenedor">

  <article>

    <h4> SPSS Statistics y Modeler</h4>

  </article>

  <article>

    <h4> Microsoft Excel</h4>

  </article>

  <article>

    <h4>Rstudio</h4>

  </article>

  <article>

    <h4>WampServer</h4>

  </article>

</div>

</section>

<section id="info">

  <h3> <div class="contenedor">Mi agradecimiento a mi tutor, Luis Valencia, por su total dedicación que ha hecho posible
que mi andadura por este trabajo fin de grado sea mucho más amena. </div></h3>

  <div class="contenedor">

    <div class="info-pet">

      <h4>Luis Valencia</h4>

    </div>

  </div>
```

```
<div class="info-pet">



<h4>Universidad de Sevilla</h4>

</div>

<div class="info-pet">



<h4>Ramón Relinque</h4>

</div>

</div>

</section>

</main>

<footer>

<div class="contenedor">

<p class="copy">Mi TFG &copy;2017</p>

<div class="sociales">

<a class="icon-facebook-squared" href="https://es-es.facebook.com/UniversidaddeSevillaoficial"></a>

<a class="icon-twitter-squared" href="https://twitter.com/unisevilla?lang=es"></a>

</div>

</div>

</footer>

</body>

</html>
```

## Página principal de estadísticas (paginaestadisticas2.html)

```
<!DOCTYPE html >

<html lang="es">

  <head>

    <title> Mi TFG</title>

    <meta charset="UTF-8">

    <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1, maximum-scale=1, minimum-scale=1">

    <link rel="stylesheet" href="css/fontello.css">

    <link rel="stylesheet" href="css/estilos2.css">

    <link rel="stylesheet" href="css/estilomenuestadisticas2.css">

  </head>

  <body>

    <header>

      <div class="contenedor">

        <h1 class="icon-soccer-ball"> Mi TFG</h1>

        <input type="checkbox" id="menu-bar">

        <label class="icon-menu" for="menu-bar"></label>

        <nav class="menu">

          <a href="pagina1.html">Inicio</a>

          <a class="menu__link select" href="login2.html">Estadísticas</a>

          <a href="">Conclusiones</a>

          <a href="registro2.html">Regístrate</a>

          <a href="contacto.html">Contacto</a>

        </nav>

      </div>

    </header>
```

```
<div class="banner">



<div class="contenedor">

  <h2 class="banner__titulo">¿Qué estadísticas hemos realizado?</h2>

  <p class="banner__txt">Estadísticas a todos los niveles</p>

</div>

</div>

</div>

<main class="main">

<div class="contenedor">

<section class="info">

  <article class="info__columna">

    <h2 class="info_titulo">Microsoft Excel</h2>

    <p class="info_txt">Uso de Microsoft Excel para recopilación de datos, estudio de los mismos, realización de gráficos dinámicos, estadísticas a nivel de jugadores, partidos, etc.</p>

  </article>

  <article class="info__columna">

    <h2 class="info_titulo">Rstudio</h2>

    <p class="info_txt">Uso del software libre para análisis de datos. Selección de muestra aleatoria para diseños de encuestas, estudios estadísticos a nivel de selecciones, partidos, etc.</p>

  </article>

  <article class="info__columna">

    
```



```
<h2 class="info_titulo">IBM SPSS</h2>
```

```
<p class="info_txt">Uso de SPSS Statistics y SPSS Modeler para general modelos estadísticos de predicción. Estudio de posiciones de jugadores, rondas alcanzadas por las selecciones, etc.</p>
```

```
</article>
```

```
</section>
```

```
<section class="cursos">
```

```
<h2 class="section__titulo">Estadísticas a nivel de:</h2>
```

```
<div class="cursos__columna">
```

```
<a href="EstadJugad.html"></a>
```

```
<div class="cursos__descripcion">
```

```
<h3 class="cursos__titulo">Jugadores</h3>
```

```
<p class="cursos_txt"><br>-Máximos anotadores <br><br>-Máximos asistentes <br><br>-Jugadores con menos tarjetas recibidas<br><br>-Jugadores con más tarjetas recibidas <br><br>-Etc. </p>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<div class="cursos__columna">
```

```
<a href="EstadEdicionSeleccion.html"></a>
```

```
<div class="cursos__descripcion">
```

```
<h3 class="cursos__titulo">Selecciones</h3>
```

```
<p class="cursos_txt"><br>-Evolución de selecciones a lo largo del tiempo <br><br>-Qué posición alcanzará tu selección favorita <br><br>-Qué selección posee una mayor capacidad anotadora <br><br>-Etc. </p>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<div class="cursos__columna">

  <a href="EstadPartidos.html"></a>

  <div class="cursos__descripcion">

    <h3 class="cursos__titulo">Partidos</h3>

    <p class="cursos__txt"><br>-Estadísticas generales de los partidos <br><br>-Estadísticas de cada selección en cada
partido <br><br> -En qué partido se anotaron más goles <br><br>-En qué partido brilló el juego limpio <br><br>-Etc. </p>

  </div>

</div>

<div class="cursos__columna">

  <a href="EstadEdicionSeleccion.html"></a>

  <div class="cursos__descripcion">

    <h3 class="cursos__titulo">Ediciones</h3>

    <p class="cursos__txt"><br> -España en las 4 últimas Eurocopas <br><br>-Gráficos dinámicos sobre evolución de
selecciones <br><br> -Qué edición gustó más al público <br><br>-En qué edición se vieron más goles <br><br>-Etc. </p>

  </div>

</div>

</section>

</div>

</main>

<footer class="footer">

  <div class="social">

    <a href="https://es-es.facebook.com/UniversidaddeSevillaoficial/" class="icon-facebook-squared"></a>
```

```
<a href="https://twitter.com/unisevilla?lang=es" class="icon-twitter-squared"></a>
```

```
</div>
```

```
<p class="copy">&copy; Mi TFG-Estadísticas 2017 - Todos los derechos reservados</p>
```

```
</footer>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

### **estilos2.css**

```
@import url(http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans);
```

```
@import url(menu.css);
```

```
* {
```

```
margin: 0;
```

```
padding: 0;
```

```
box-sizing: border-box;
```

```
}
```

```
body {
```

```
font-family: 'Open Sans', sans-serif;
```

```
}
```

```
header {
```

```
width: 100%;
```

```
height: 50px;
```

```
background: #333;
```

```
color: #fff;

position: fixed;
top: 0;
left: 0;
z-index: 100;
}
```

```
h1 {
float: left;
}
```

```
header .contenedor {
display: table;
width: 98%;
margin: auto;
}
```

```
@media (min-width:1024px) {
header .contenedor {
width: 1000px;
}
}
```

### **estilomenuestadisticas2.css**

```
@import url(http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans);
```

```
* {
box-sizing: border-box;
```

```
}
```

```
img {
```

```
display: block;
```

```
max-width: 100%;
```

```
}
```

```
body {
```

```
font-family: 'Open Sans', sans-serif;
```

```
margin: 0;
```

```
}
```

```
h1, h2, h3, h4, h5, h6, {
```

```
font-family: 'Open Sans', sans-serif;
```

```
letter-spacing: 1.25px;
```

```
}
```

```
.contenedor {
```

```
margin: auto;
```

```
width: 99%;
```

```
}
```

```
/*Estilos del header*/
```

```
/*Estilos del menu*/
```

```
/* Estilos del banner*/
```

```
.banner {  
    margin-top: 30px;  
    position: relative;  
    z-index: -1000;  
    margin-bottom: 20px;  
}
```

```
.banner .contenedor {  
    position: absolute;  
    top: 50%;  
    left: 50%;  
    transform: translateX(-50%) translateY(-50%);  
    width: 100%;  
    color: #fff;  
    text-align: center;  
}
```

```
.banner__txt {  
    display: none;  
}
```

```
/*Estilos de info*/
```

```
.info__columna {  
    background: #99CCFF;  
    color: #fff;  
    padding: 25px;
```

```
margin-bottom: 30px;
}

/*Estilos de cursos*/

.section__titulo {
text-align: center;
font-size: 35px;
color: #FBA919;
}

.cursos__columna {
position: relative;
margin-bottom: 30px;
}

.cursos__descripcion {
position: absolute;
top: 0;
left: 0;
color: #fff;
background: rgba(0,0,0,0.4);
width: 60%;
height: 100%;
padding: 5px;
font-size: 15px;
}

.cursos__titulo {
font-size: 22px;
```

```
margin: 5px 0;
}

.cursos__img {
width: 100%;
}

/*Estilos del footer*/

.footer {
background: #333;
color: #fff;
padding: 28px;
text-align: center;
}

.footer .social [class^="icon-"] {

color: #333;
text-decoration: none;
font-size: 28px;
padding: 8px;
border-radius: 20%;
background: white;

}

.footer .copy {
```



```
padding: 20px;
}

/*Estilos responsive*/

@media(min-width:480px) {

.banner__titulo {
font-size: 30px;
margin: 7px 0;
}

.banner__txt {
display: block;
font-size: 20px;
margin: 9px 0;
}

.info, .cursos {
display: flex;
justify-content: space-between;
margin-top: -90px;
}

.info__columna {
width: 32%;
}

.info_titulo {
font-size: 30px;
margin: 5px 0;
}
```

```
.cursos {  
    flex-wrap: wrap;  
    margin-top: 0;  
}  
  
.section__titulo {  
    width: 100%;  
}  
  
.cursos__columna {  
    width: 49%;  
}  
  
.cursos__img{  
    width: 100%;  
    height: 35%;  
}  
  
.footer .social [class^="icon-"] {  
    margin: 0 10px;  
}  
  
}  
  
@media(min-width:768px) {  
  
    .banner__titulo {  
        font-size: 45px;  
    }  
  
    .cursos__titulo {  
        font-size: 40px;  
    }  
}
```

```
.cursos__img{  
    width: 100%;  
    height: 50%;  
}  
}  
  
@media(min-width:1024px) {  
  
    .contenedor {  
  
        width: 1000px;  
    }  
  
    .banner__titulo {  
        font-size: 60px;  
    }  
  
    .banner__txt {  
        font-size: 26px;  
    }  
  
    .info {  
        margin-top: -115px;  
    }  
  
    .info__columna {  
        padding: 30px;  
    }  
}
```

```
.section__titulo {  
  
    font-size: 50px;  
    margin: 30px 0;  
}
```

```
.info__img{  
    margin: auto;  
}
```

```
.info_titulo {  
    font-size: 40px;  
    text-align: center;  
}
```

```
.cursos__descripcion {  
    padding: 40px;  
  
}
```

```
.cursos__img{  
    width: 100%;  
    height: 60%;  
}
```

```
.cursos__titulo {  
    font-size: 50px;  
    margin: auto;  
}
```

```
.cursos_txt {  
    font-size: 16px;  
}  
}  
  
@media(min-width:1280px) {  
    .contenedor {  
        width: 1200px;  
    }  
  
    .banner .contenedor {  
        top: 32%;  
    }  
  
    .banner__titulo {  
        color: white;  
    }  
    .banner__txt {  
        font-weight: bold;  
    }  
    .info {  
        margin-top: -255px;  
    }  
  
    .cursos__img{  
        width: 100%;  
    }  
}
```

```
    height: 60%;  
  
  }  
  
}  
  
header .menu__link {  
  display: block;  
  padding: 15px;  
  background: #00CCFF;  
  text-decoration: none;  
  color: #fff;  
}  
  
header .menu__link:hover {  
  background: white;  
  color: #00CCFF;  
}  
  
header .menu__linkk {  
  display: block;  
  padding: 15px;  
  background: #99CCFF;  
  text-decoration: none;  
  color: #fff;  
}  
  
header .menu__linkk:hover {  
  background: white;  
  color: #99CCFF;  
}
```

## Página estadísticas jugadores (EstadJugad.html)

```
<!DOCTYPE html >
<html lang="es">
  <head>
    <title> Mi TFG</title>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1, maximum-scale=1, minimum-scale=1">
    <link rel="stylesheet" href="css/fontello.css">
    <link rel="stylesheet" href="css/EstadJugad.css">
    <link rel="stylesheet" href="css/estilomenuestadisticasjugadores.css">
    <link rel="stylesheet" href="css/estilosGaleriaJugadoresModeler.css">
  </head>
  <body>
    <header>
      <div class="contenedor">
        <h1 class="icon-soccer-ball"> Mi TFG</h1>
        <input type="checkbox" id="menu-bar">
        <label class="icon-menu" for="menu-bar"></label>
        <nav class="menu">
          <a href="pagina1.html">Inicio</a>
          <a class="menu__link select" href="paginaestadisticas2.html">Estadísticas</a>
          <a class="menu__link select" href="EstadJugad.html">Jugadores</a>
          <a href="EstadPartidos.html">Partidos</a>
          <a href="EstadEdicionSeleccion.html">Selecciones y Ediciones</a>
        </nav>
      </div>
    </header>
    <main class="main">
```

```
<section id="banner">  
  
<div class="contenedor">  
<h2>ESTADISTICAS A NIVEL DE JUGADORES. 2004-2016</h2>
```

```
</div>
```

```
</section>
```

```
<div class="contenedor">
```

```
<section id="bienvenidos">
```

```
<h2> ALGUNAS ESTADÍSTICAS REALIZADAS SOBRE JUGADORES.</h2>
```

```
<div class="contenedor">
```

```
<p> Se han elaborado estadísticas sencillas a nivel de jugadores cómo máximos anotadores en cada edición y en el total de las 4 ediciones estudiadas, máximos asistentes, jugadores con un mayor número de tarjetas amarillas y rojas, aquellos jugadores que cometen más faltas por partido, etc. Además, con la ayuda del Software de análisis predictivo SPSS Modeler, se ha elaborado un modelo predictivo para conocer qué posición le corresponde a cada jugador en función de sus estadísticas de juego, esto podría cambiar un sistema táctico de un entrenador en caso de tener en cuenta las estadísticas de juego observadas. Cabe destacar la dificultad en la recopilación de los datos para su posterior estudio, ya que la información, en la mayoría de las veces, aparecía de una forma no estructurada. </p>
```

```
</div>
```

```
</section>
```

```
</div>
```

```
<div class="contenedor">
```

```
<section class="cursos">
```

```
<h2 class="section__titulo">Aquí vemos algunas de ellas:</h2>
```



```
<div class="cursos__columna">
```

```
  <a href="tablasEstadisticasJugadores.html"></a>
```

```
<div class="cursos__descripcion">
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<div class="cursos__columna">
```

```
  <a href="tablasEstadisticasJugadores.html"></a>
```

```
<div class="cursos__descripcion">
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</section>
```

```
  <h2 class="section__titulo">Uso de SPSS Modeler para predecir posiciones de los jugadores según estadísticas de juego y elaborar una nueva formación de alineación basada en estadísticas.</h2>
```

```
  <section class="info">
```

```
<article class="info__columna">
```

```

```

```
<h2 class="info__titulo">Preparación de datos y de la ruta.</h2>
```

<p class="info\_txt">Una vez que tenemos los datos preparados para su explotación, elaboramos un modelo de predicción para conocer la posición que le corresponde a cada jugador según nuestro modelo.</p>

</article>

<article class="info\_\_columna">



<h2 class="info\_titulo">Selección de modelado óptimo.</h2>

<p class="info\_txt">SPSS Modeler ofrece la opción de seleccionar aquellos modelos que mejor se adaptan a nuestro histórico de datos, por ello, seleccionamos una combinación de modelos para obtener mejores resultados.</p>

</article>

<article class="info\_\_columna">



<h2 class="info\_titulo">Extraer conclusiones según resultados.</h2>

<p class="info\_txt">Una vez que obtenemos las predicciones que nos proporciona el modelo generado, pasamos a la toma de decisiones. En 2012, España solía jugar con un 4-3-3, según nuestro modelo, Jordi Alba tiene características de Centrocampista, por lo que pasaría a jugar con un 3-4-3.</p>

</article>

</section>

<section>

<div class="contenedor">

<h2 class="section\_\_titulo" id="xx">Procedimiento con SPSS Modeler:</h2>

<ul class="galeria">

<li><a href="#img1"></a></li>

<li><a href="#img2"></a></li>

```
<li><a href="#img3"></a></li>
<li><a href="#img4"></a></li>
<li><a href="#img5"></a></li>
<li><a href="#img6"></a></li>
```

```
</ul>
```

```
<div class="modal" id="img1">
```

```
<br>
```

```
<br>
```

```
<br>
```

```
<div class="imagen">
```

```
<a href="#img12">&#60;</a>
```

```
<a href="#img2"></a>
```

```
<a href="#img2">></a>
```

```
</div>
```

```
<a class="cerrar" href="#xx">X</a>
```

```
</div>
```

```
<div class="modal" id="img2">
```

```
<br>
```

```
<br>
```

```
<br>
```

```
<div class="imagen">
```

```
<a href="#img1">&#60;</a>
```

```
<a href="#img3"></a>
```

```
<a href="#img3">></a>
```

```
</div>
```

```
<a class="cerrar" href="#xx">X</a>
```

```
</div>
```

```
<div class="modal" id="img3">
```

```
<br>
```

```
<br>
```

```
<br>
```

```
<div class="imagen">
```

```
<a href="#img2">&#60;</a>
```

```
<a href="#img4"></a>
```

```
<a href="#img4">></a>
```

```
</div>
```

```
<a class="cerrar" href="#xx">X</a>
```

```
</div>
```

```
<div class="modal" id="img4">
```

```
<br>
```

```
<br>
```

```
<br>
```

```
<div class="imagen">
```

```
<a href="#img3">&#60;</a>
```

```
<a href="#img5"></a>
```

```
<a href="#img5">></a>
```

```
</div>
```

```
<a class="cerrar" href="#xx">X</a>
```

```
</div>
```

```
<div class="modal" id="img5">
```

```
<br>
```

```
<br>
```

```
<br>
```

```
<div class="imagen">
```

```
<a href="#img4">&#60;</a>
```

```
<a href="#img6"></a>
```

```
<a href="#img6">></a>
```

```
</div>
```

```
<a class="cerrar" href="#xx">X</a>
```

```
</div>
```

```
<div class="modal" id="img6">
```

```
<br>
```

```
<br>
```

```
<br>
```

```
<div class="imagen">
```

```
<a href="#img5">&#60;</a>
```

```
<a href="#img6"></a>
```

```
<a href="#img1">></a>
```

```
</div>
```

```
<a class="cerrar" href="#xx">X</a>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</section>
```

```
</div>
```

```
</main>
```

```
<footer class="footer">

<div class="social">

  <a href="https://es-es.facebook.com/UniversidaddeSevillaoficial/" class="icon-facebook-squared"></a>

  <a href="https://twitter.com/unisevilla?lang=es" class="icon-twitter-squared"></a>

</div>

<p class="copy">&copy; Mi TFG-Estadísticas 2017 - Todos los derechos reservados</p>

</footer>

</body>

</html>
```

### EstadJugad.css

```
@import url(http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans);

@import url(menu.css);

@import url(banner.css);

* {

  margin: 0;

  padding: 0;

  box-sizing: border-box;

}

body {

  font-family: 'Open Sans', sans-serif;

}
```

```
header {  
  
    width: 100%;  
  
    height: 50px;  
  
    background: #333;  
  
    color: #fff;  
  
  
    position: fixed;  
  
    top: 0;  
  
    left: 0;  
  
    z-index: 100;  
  
}  
  
#banner {  
  
    margin-top: 20px;  
  
}  
  
#banner h2 {  
  
    margin-top: 50px;  
  
    text-align: center;  
  
    background-color: #99CCFF;  
  
  
}  
  
#bienvenidos {  
  
    text-align: center;  
  
    margin-top: 30px;  
  
  
}  
  
h1 {
```

```
float: left;
}

header .contenedor {
  display: table;
  width: 98%;
  margin: auto;
}

@media (min-width:1024px) {
  header .contenedor {
    width: 1000px;
  }
}

header .menu__link {
  display: block;
  padding: 15px;
  background: #00CCFF;
  text-decoration: none;
  color: #fff;
}

header .menu__link:hover {
  background: white;
  color: #00CCFF;
}

header .menu__linkk {
  display: block;
```



```
padding: 15px;
background: #99CCFF;
text-decoration: none;
color: #fff;
}
```

```
header .menu__linkk:hover {
background: white;
color: #99CCFF;
}
```

### **estilomenuestadisticasjugadores.css**

```
@import url(http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans);
```

```
* {
box-sizing: border-box;
}
```

```
img {
display: block;
max-width: 100%;
}
```

```
body {
font-family: 'Open Sans', sans-serif;
margin: 0;
}
```

```
h1, h2, h3, h4, h5, h6, {
font-family: 'Open Sans', sans-serif;
```

```
letter-spacing: 1.25px;
```

```
}
```

```
.contenedor {
```

```
margin: auto;
```

```
width: 99%;
```

```
}
```

```
/*Estilos del header*/
```

```
/*Estilos del menu*/
```

```
/* Estilos del banner*/
```

```
.banner {
```

```
margin-top: 30px;
```

```
position: relative;
```

```
z-index: -1000;
```

```
margin-bottom: 20px;
```

```
}
```

```
.banner .contenedor {
```

```
position: absolute;
```

```
top: 50%;
```

```
left: 50%;
```

```
transform: translateX(-50%) translateY(-50%);  
  
width: 100%;  
  
color: #fff;  
  
text-align: center;  
  
}
```

```
.banner__txt {  
  
display: none;  
  
}
```

```
/*Estilos de info*/
```

```
.info__columna {  
  
background: #FBA919;  
  
color: #fff;  
  
padding: 25px;  
  
margin-bottom: 30px;  
  
margin-top:250px;  
  
}
```

```
/*Estilos de cursos*/
```

```
.section__titulo {  
  
text-align: center;  
  
font-size: 25px;  
  
color: black;  
  
  
  
}
```

```
.cursos__img {  
  width: 100%;  
}
```

```
/*Estilos del footer*/
```

```
.footer {  
  background: #333;  
  color: #fff;  
  padding: 28px;  
  text-align: center;  
}
```

```
.footer .social [class^="icon-"] {  
  
  color: #333;  
  text-decoration: none;  
  font-size: 28px;  
  padding: 8px;  
  border-radius: 20%;  
  background: white;  
  
}
```

```
.footer .copy {  
  padding: 20px;  
}  
  
/*Estilos responsive*/  
  
@media(min-width:480px) {  
  
  .banner__titulo {  
    font-size: 30px;  
    margin: 7px 0;  
  }  
  
  .banner__txt {  
    display: block;  
    font-size: 20px;  
    margin: 9px 0;  
  }  
  
  .info, .cursos {  
    display: flex;  
    justify-content: space-between;  
    margin-top: -90px;  
  }  
  
  .info__columna {  
    width: 32%;  
  }  
  
  .info__titulo {  
    font-size: 30px;  
    margin: 5px 0;  
  }  
}
```

```
}  
  
.cursos {  
    flex-wrap: wrap;  
    margin-top: 0;  
}  
  
.section__titulo {  
    width: 100%;  
}  
  
.cursos__columna {  
    width: 49%;  
}  
  
.cursos__img{  
    width: 100%;  
    height: 35%;  
}  
  
.footer .social [class^="icon-"] {  
    margin: 0 10px;  
}  
  
}  
  
@media(min-width:768px) {  
  
.banner__titulo {  
    font-size: 45px;  
}  
  
.cursos__titulo {  
    font-size: 30px;
```

```
}  
  
.cursos__img{  
    width: 100%;  
    height: 50%;  
}  
}  
  
@media(min-width:1024px) {  
  
    .contenedor {  
  
        width: 1000px;  
    }  
  
    .banner__titulo {  
        font-size: 60px;  
    }  
  
    .banner__txt {  
        font-size: 26px;  
    }  
  
    .info {  
        margin-top: -115px;  
    }  
  
    .info__columna {  
        padding: 30px;  
    }  
}
```

```
.section__titulo {  
  
    font-size: 30px;  
    margin: 30px 0;  
}
```

```
.info__img{  
    margin: auto;  
    height: 250px;  
  
}
```

```
.info_titulo {  
    font-size: 30px;  
    text-align: center;  
}
```

```
.cursos__descripcion {  
    padding: 10px;  
  
}
```

```
.cursos__img{  
    width: 100%;  
    height: 60%;  
}
```

```
.cursos__titulo {
```



```
font-size: 30px;

margin: auto;

}

.cursos_txt {

font-size: 16px;

}

}

@media(min-width:1280px) {

.contenedor {

width: 1200px;

}

.banner .contenedor {

top: 32%;

}

.banner__titulo {

color: white;

}

.banner__txt {

font-weight: bold;

}

.info {

margin-top: -255px;

}
```

```
.cursos__img{  
    width: 100%;  
    height: 50%;  
  
}  
  
}  
  
header .menu__link {  
    display: block;  
    padding: 15px;  
    background: #00CCFF;  
    text-decoration: none;  
    color: #fff;  
}  
  
header .menu__link:hover {  
    background: white;  
    color: #00CCFF;  
}  
  
header .menu__linkk {  
    display: block;  
    padding: 15px;  
    background: #99CCFF;  
    text-decoration: none;  
    color: #fff;  
}  
  
header .menu__linkk:hover {
```

```
background: white;

color: #99CCFF;

}
```

### estilosGaleriaJugadoresModeler.css

```
body {
```

```
background: white;
```

```
margin: 0;
```

```
}
```

```
h1 {
```

```
text-align: center;
```

```
}
```

```
/*estilos de la galeria*/
```

```
.galeria {
```

```
width: 90%;
```

```
margin: auto;
```

```
list-style: none;
```

```
padding: 20px;
```

```
box-sizing: border-box;
```

```
display: flex;
```

```
flex-wrap: wrap;
```

```
justify-content: space-around;
```

```
}
```

```
.galeria li {
```

```
margin: 25px;
}

.galeria img {
width: 250px;
height: 150px;
}

/*Estilos modal*/

.modal {
display: none;
}

.modal:target {
display: block;
position: fixed;
background: rgba(0,0,0,0.2);
top: 0;
left: 0;
width: 100%;
height: 100%;
}

.modal h3 {
color: black;
font-size: 30px;
text-align: center;
margin: 15px 0;
}
```

```
.imagen {  
  width: 100%;  
  height: 50%;  
  
  display: flex;  
  justify-content: center;  
  align-items: center;  
}
```

```
.imagen a {  
  color: black;  
  font-size: 40px;  
  text-decoration: none;  
  margin: 0 10px;  
}
```

```
.imagen a:nth-child(2) {  
  margin: 0;  
  height: 100%;  
  flex-shrink: 2;  
  
}
```

```
.imagen img {  
  width: 700px;  
  height: 450px;  
  max-width: 100%;
```

```
border: 7px solid #fff;  
box-sizing: border-box;  
}
```

```
.cerrar {  
display: block;  
background: black;  
width: 30px;  
height: 30px;  
margin: 15px auto;  
text-align: center;  
text-decoration: none;  
font-size: 25px;  
color: white;  
padding: 5px;  
border-radius: 50%;  
line-height: 18px;  
margin-top: 130px;  
}
```

```
.letraGaleria h1 {  
text-align: center;  
}
```

## Página estadísticas partidos (EstadPartidos.html)

```
<!DOCTYPE html >
<html lang="es">
  <head>
    <title> Mi TFG</title>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1, maximum-scale=1, minimum-scale=1">
    <link rel="stylesheet" href="css/fontello.css">
    <link rel="stylesheet" href="css/EstadJugad.css">
    <link rel="stylesheet" href="css/estilomenuestadisticasPartidos.css">
  </head>
  <body>
    <header>
      <div class="contenedor">
        <h1 class="icon-soccer-ball"> Mi TFG</h1>
        <input type="checkbox" id="menu-bar">
        <label class="icon-menu" for="menu-bar"></label>
        <nav class="menu">
          <a href="pagina1.html">Inicio</a>
          <a class="menu__link select" href="paginaestadisticas2.html">Estadísticas</a>
          <a href="EstadJugad.html">Jugadores</a>
          <a class="menu__link select" href="EstadPartidos.html">Partidos</a>
          <a href="EstadEdicionSeleccion.html">Selecciones y Ediciones</a>
        </nav>
      </div>
    </header>
    <main class="main">
```

```
<section id="banner">



<div class="contenedor">

<h2>ESTADÍSTICAS A NIVEL DE PARTIDOS. 2004-2016</h2>

</div>

</section>

<div class="contenedor">

<section id="bienvenidos">

<h2> ALGUNAS ESTADÍSTICAS REALIZADAS SOBRE PARTIDOS.</h2>

<div class="contenedor">

<p> Se ha recopilado toda la información disponible en la web oficial de la UEFA con el objetivo de poder generar estadísticas sobre los partidos disputados en las cuatro últimas ediciones de la Eurocopa. Podemos responder a cuestiones tales como en qué partido se anotó un mayor número de goles, en qué partidos no se realizó ningún cambio, en qué partido brilló el juego limpio, y otras muchas estadísticas obtenidas a través de consultas de nuestra base de datos. Además, tenemos las estadísticas generales de los partidos filtradas por equipos, de modo que podemos obtener las estadísticas por selección y de cada partido. </p>

</div>

</section>

</div>

<div class="contenedor">

<section class="cursos">

<h2 class="section__titulo">Aquí vemos algunas de ellas:</h2>
```



```
<div class="cursos__columna">
```

```
  <a href="tablasEstadisticasPartidos.html"></a>
```

```
<div class="cursos__descripcion">
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<div class="cursos__columna">
```

```
  <a href="tablasEstadisticasPartidos.html"></a>
```

```
<div class="cursos__descripcion">
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<div class="cursos__columna">
```

```
  <a href="tablasEstadisticasPartidos.html"></a>
```

```
<div class="cursos__descripcion">
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<div class="cursos__columna">
```

```
  <a href="tablasEstadisticasPartidos.html"></a>
```

```
<div class="cursos__descripcion">
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</section>
```

```
<h5 class="section__titulo">Para una mejor organización de la información recopilada, se elaboró un filtrado por selecciones para ver las estadística de cada partido, de modo que si sólo queremos ver las estadísticas de los partidos que jugó España sólo tendríamos que seleccionar dicha selección.</h5>
```

```
<section class="video">
```

```
<center>
```

```
<iframe width="654" height="280" src="https://www.youtube.com/embed/ignsO-IPY3w" frameborder="0" allowfullscreen></iframe>
```

```
<br>
```

```
<br>
```

```
<br>
```

```
</center>
```

```
</section>
```

```
</div>
```

```
</main>
```

```
<footer class="footer">
```

```
<div class="social">
```



```
<a href="https://es-es.facebook.com/UniversidaddeSevillaoficial/" class="icon-facebook-squared"></a>
```

```
<a href="https://twitter.com/unisevilla?lang=es" class="icon-twitter-squared"></a>
```

```
</div>
```

```
<p class="copy">&copy; Mi TFG-Estadísticas 2017 - Todos los derechos reservados</p>
```

```
</footer>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

### **estilomenuestadisticasPartidos.css**

```
@import url(http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans);
```

```
* {
```

```
  box-sizing: border-box;
```

```
}
```

```
img {
```

```
  display: block;
```

```
  max-width: 100%;
```

```
}
```

```
body {
```

```
  font-family: 'Open Sans', sans-serif;
```

```
  margin: 0;
```

```
}
```

```
h1, h2, h3, h4, h5, h6, {
```

```
font-family: 'Open Sans', sans-serif;
```

```
letter-spacing: 1.25px;
```

```
}
```

```
.contenedor {
```

```
margin: auto;
```

```
width: 99%;
```

```
}
```

```
/*Estilos del header*/
```

```
/*Estilos del menu*/
```

```
/* Estilos del banner*/
```

```
.banner {
```

```
margin-top: 30px;
```

```
position: relative;
```

```
z-index: -1000;
```

```
margin-bottom: 20px;
```

```
}
```

```
.banner .contenedor {
```

```
position: absolute;
top: 50%;
left: 50%;
transform: translateX(-50%) translateY(-50%);
width: 100%;
color: #fff;
text-align: center;
}
```

```
.banner__txt {
display: none;
}
```

```
/*Estilos de info*/
```

```
.info__columna {
background: #FBA919;
color: #fff;
padding: 25px;
margin-bottom: 30px;
margin-top: 250px;
}
```

```
/*Estilos de cursos*/
```

```
.section__titulo {
text-align: center;
font-size: 25px;
color: black;
}
```

```
.cursos__img {  
    width: 100%;  
}  
  
/*Estilos del footer*/  
  
.footer {  
    background: #333;  
    color: #fff;  
    padding: 28px;  
    text-align: center;  
}  
  
.footer .social [class^="icon-"] {  
  
    color: #333;  
    text-decoration: none;  
    font-size: 28px;  
    padding: 8px;  
    border-radius: 20%;  
    background: white;  
  
}  
  
.footer .copy {  
    padding: 20px;  
}
```

```
/*Estilos responsive*/
```

```
@media(min-width:480px) {
```

```
.banner__titulo {
```

```
font-size: 30px;
```

```
margin: 7px 0;
```

```
}
```

```
.banner__txt {
```

```
display: block;
```

```
font-size: 20px;
```

```
margin: 9px 0;
```

```
}
```

```
.info, .cursos {
```

```
display: flex;
```

```
justify-content: space-between;
```

```
margin-top: -90px;
```

```
}
```

```
.info__columna {
```

```
width: 32%;
```

```
}
```

```
.info__titulo {
```

```
font-size: 30px;
```

```
margin: 5px 0;
```

```
}
```

```
.cursos {
```

```
flex-wrap: wrap;
```

```
margin-top: 0;
```

```
}

.section__titulo {
    width: 100%;
}

.cursos__columna {
    width: 49%;
}

.cursos__img{
    width: 100%;
    height: 35%;
}

.footer .social [class^="icon-"] {
    margin: 0 10px;
}

}

@media(min-width:768px) {

.banner__titulo {
    font-size: 45px;
}

.cursos__titulo {
    font-size: 30px;
}

.cursos__img{
    width: 100%;
    height: 50%;
}
```



```
}  
}  
  
@media(min-width:1024px) {  
  
  .contenedor {  
  
    width: 1000px;  
  }  
  
  .banner__titulo {  
    font-size: 60px;  
  }  
  
  .banner__txt {  
    font-size: 26px;  
  }  
  
  .info {  
    margin-top: -115px;  
  }  
  
  .info__columna {  
    padding: 30px;  
  }  
  
  .section__titulo {  
  
    font-size: 30px;
```

```
margin: 30px 0;
}
```

```
.info__img{
margin: auto;
height: 250px;
}
```

```
.info_titulo {
font-size: 30px;
text-align: center;
}
```

```
.cursos__descripcion {
padding: 10px;
}
```

```
.cursos__img{
width: 100%;
height: 60%;
}
```

```
.cursos__titulo {
font-size: 30px;
margin: auto;
}
```

```
.cursos_txt {  
    font-size: 16px;  
}  
}  
  
@media(min-width:1280px) {  
    .contenedor {  
        width: 1200px;  
    }  
  
    .banner .contenedor {  
        top: 32%;  
    }  
  
    .banner__titulo {  
  
        color: white;  
    }  
  
    .banner__txt {  
        font-weight: bold;  
    }  
  
    .info {  
        margin-top: -255px;  
    }  
  
    .cursos__img{  
        width: 100%;  
        height: 50%;  
    }  
}
```

```
}
```

```
}
```

```
header .menu__link {  
  
  display: block;  
  
  padding: 15px;  
  
  background: #00CCFF;  
  
  text-decoration: none;  
  
  color: #fff;  
  
}
```

```
header .menu__link:hover {  
  
  background: white;  
  
  color: #00CCFF;  
  
}
```

```
header .menu__linkk {  
  
  display: block;  
  
  padding: 15px;  
  
  background: #99CCFF;  
  
  text-decoration: none;  
  
  color: #fff;  
  
}
```

```
header .menu__linkk:hover {  
  
  background: white;  
  
  color: #99CCFF;  
  
}
```



## Página de estadísticas selecciones y ediciones (EstadEdicionSeleccion.html).

```
<!DOCTYPE html >
<html lang="es">
  <head>
    <title> Mi TFG</title>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1, maximum-scale=1, minimum-scale=1">
    <link rel="stylesheet" href="css/fontello.css">
    <link rel="stylesheet" href="css/EstadJugad.css">
    <link rel="stylesheet" href="css/estilomenuestadisticasEdicionesSelecciones.css">
    <link rel="stylesheet" href="css/estilosGaleria.css">
    <link rel="stylesheet" href="css/pruebagraficos.css">
    <script type="text/javascript" src="https://www.gstatic.com/charts/loader.js"></script>
    <script type="text/javascript">
      google.charts.load('current', {'packages':['bar']});
      google.charts.setOnLoadCallback(drawChart);
      function drawChart() {
        var data = google.visualization.arrayToDataTable([
          ['Año', 'Partidos Jugados', 'Goles Anotados', 'Goles Recibidos'],
          ['2004', 3, 2, 2],
          ['2008', 6, 12, 3],
          ['2012', 6, 12, 1],
          ['2016', 4, 5, 4]
        ]);
        var options = {
          chart: {
            title: 'España en las cuatro últimas ediciones de la Eurocopa.',
```

```
    subtitle: 'Partidos jugados, Goles anotados, Goles recibidos: 2004-2016.',
  },
  bars: 'vertical',
  vAxis: {format: 'decimal'},
  height: 400,
  colors: ['#1b9e77', '#d95f02', '#7570b3']
};

var chart = new google.charts.Bar(document.getElementById('chart_div'));

chart.draw(data, google.charts.Bar.convertOptions(options));

var btns = document.getElementById('btn-group');

btns.onclick = function (e) {

  if (e.target.tagName === 'BUTTON') {

    options.vAxis.format = e.target.id === 'none' ? '' : e.target.id;

    chart.draw(data, google.charts.Bar.convertOptions(options));

  }

}

}

</script>

</head>

<body>
```

```
<header>

<div class="contenedor">

  <h1 class="icon-soccer-ball"> Mi TFG</h1>

  <input type="checkbox" id="menu-bar">

  <label class="icon-menu" for="menu-bar"></label>

  <nav class="menu">

    <a href="pagina1.html">Inicio</a>

    <a class="menu__link select" href="paginaestadisticas2.html">Estadísticas</a>

    <a href="EstadJugad.html">Jugadores</a>

    <a href="EstadPartidos.html">Partidos</a>

    <a class="menu__link select" href="EstadEdicionSeleccion.html">Selecciones y Ediciones</a>

  </nav>

</div>

</header>

<main class="main">

  <section id="banner">

    <div class="contenedor">

      <h2>ESTADISTICAS A NIVEL DE SELECCIONES Y EDICIONES</h2>

    </div>

  </section>

  <div class="contenedor">

    <section id="bienvenidos">
```



<h2>ALGUNAS ESTADÍSTICAS REALIZADAS SOBRE SELECCIONES Y EDICIONES.</h2>

<div class="contenedor">

<br>

<p> En cuanto a la parte de estadísticas en las selecciones y ediciones, se ha creado un apartado conjunto para ambas, ya que selecciones y ediciones guardan mucha relación en los estudios llevados a cabo. Por ejemplo, se ha realizado un gráfico dinámico que representa la evolución de las selecciones según la ronda alcanzada en cada edición, observado grandes diferencias entre ediciones consecutivas. Por otra parte, se ha creado un modelo estadístico para predecir la posición que alcanzará una selección en función de sus estadísticas en los partidos. Otro estudio que se ha llevado a cabo es el de predecir qué posición alcanzará una selección en función de las posiciones alcanzadas en ediciones anteriores, algo que, como se esperaba, no nos ha dado buenos resultados debido a los diferentes factores aleatorios que presentan estos tipos de casos. Por último, mediante consultas en nuestra base de datos, podemos conocer qué selección anotó un mayor número de goles en una edición, qué selección recibe menos amonestaciones, las selecciones que más llegan al área rival, etc. </p>

</div>

</section>

</div>

<br>

<h2>A continuación se pueden ver algunos gráficos y estadísticas:</h2>

<br>

<div class="contenedorr" id="chart\_div"></div>

<br>

<div class="contenedorr">

<p><strong>Aquí se muestra una captura de un gráfico dinámico generado en Excel:</strong> </p><br>



</div>

<div class="contenedor">

<section class="cursos">

<h2 class="section\_\_titulo">Pulse en algunas de las siguientes tablas para leer más información:</h2>

<div class="cursos\_\_columna">

<a href="tablasEstadisticasSeleccionesEdiciones.html"></a>

<div class="cursos\_\_descripcion">

</div>

</div>

<div class="cursos\_\_columna">

<a href="tablasEstadisticasSeleccionesEdiciones.html"></a>

<div class="cursos\_\_descripcion">

</div>

</div>

<div class="cursos\_\_columna">

<a href="tablasEstadisticasSeleccionesEdiciones.html"></a>

<div class="cursos\_\_descripcion">

</div>

</div>

<div class="cursos\_\_columna">

<a href="tablasEstadisticasSeleccionesEdiciones.html"></a>

<div class="cursos\_\_descripcion">

</div>

</div>

```
</section>

</div>

<div class="contenedor">

  <h2 class="section__titulo" id="xx">Capturas de imágenes sobre otros estudios realizados:</h2>

  <ul class="galeria">

    <li><a href="#img1"></a></li>
    <li><a href="#img2"></a></li>
    <li><a href="#img3"></a></li>
    <li><a href="#img4"></a></li>
    <li><a href="#img5"></a></li>
    <li><a href="#img6"></a></li>
    <li><a href="#img7"></a></li>
    <li><a href="#img8"></a></li>
    <li><a href="#img9"></a></li>
    <li><a href="#img10"></a></li>
    <li><a href="#img11"></a></li>
    <li><a href="#img12"></a></li>

  </ul>

  <div class="modal" id="img1">

    <br>
    <br>
    <br>

    <div class="imagen">

      <a href="#img12">&#60;</a>

      <a href="#img2"></a>
```

```
<a href="#img2">></a>

</div>

<a class="cerrar" href="#xx">X</a>

</div>

<div class="modal" id="img2">

<br>

<br>

<br>

<div class="imagen">

<a href="#img1">&#60;</a>

<a href="#img3"></a>

<a href="#img3">></a>

</div>

<a class="cerrar" href="#xx">X</a>

</div>

<div class="modal" id="img3">

<br>

<br>

<br>

<div class="imagen">

<a href="#img2">&#60;</a>

<a href="#img4"></a>

<a href="#img4">></a>

</div>

<a class="cerrar" href="#xx">X</a>

</div>

<div class="modal" id="img4">

<br>
```

```
<br>
<br>
<div class="imagen">
  <a href="#img3">&#60;</a>
  <a href="#img5"></a>
  <a href="#img5">></a>
</div>
<a class="cerrar" href="#xx">X</a>
</div>
```

```
<div class="modal" id="img5">
<br>
<br>
<br>
<div class="imagen">
  <a href="#img4">&#60;</a>
  <a href="#img6"></a>
  <a href="#img6">></a>
</div>
<a class="cerrar" href="#xx">X</a>
</div>
```

```
<div class="modal" id="img6">
<br>
<br>
<br>
<div class="imagen">
  <a href="#img5">&#60;</a>
  <a href="#img7"></a>
  <a href="#img7">></a>
</div>
```

```
<a class="cerrar" href="#xx">X</a>

</div>

<div class="modal" id="img7">

<br>

<br>

<br>

<div class="imagen">

<a href="#img6">&#60;</a>

<a href="#img8"></a>

<a href="#img8">></a>

</div>

<a class="cerrar" href="#xx">X</a>

</div>

<div class="modal" id="img8">

<br>

<br>

<br>

<div class="imagen">

<a href="#img7">&#60;</a>

<a href="#img9"></a>

<a href="#img9">></a>

</div>

<a class="cerrar" href="#xx">X</a>

</div>

<div class="modal" id="img9">

<br>

<br>

<br>
```

```
<div class="imagen">
  <a href="#img8">&#60;</a>
  <a href="#img10"></a>
  <a href="#img10">></a>
</div>
<a class="cerrar" href="#xx">X</a>
</div>
```

```
<div class="modal" id="img10">
<br>
<br>
<br>
<div class="imagen">
  <a href="#img9">&#60;</a>
  <a href="#img11"></a>
  <a href="#img11">></a>
</div>
<a class="cerrar" href="#xx">X</a>
</div>
```

```
<div class="modal" id="img11">
<br>
<br>
<br>
<div class="imagen">
  <a href="#img10">&#60;</a>
  <a href="#img12"></a>
  <a href="#img12">></a>
</div>
<a class="cerrar" href="#xx">X</a>
</div>
```

```
<div class="modal" id="img12">

<br>

<br>

<br>

<div class="imagen">

  <a href="#img1">&#60;</a>

  <a href="#img1"></a>

  <a href="#img1">></a>

</div>

<a class="cerrar" href="#xx">X</a>

</div>

</div>

<div class="contenedor">

  <h2 class="section__titulo" id="xxx">Uso de SPSS Modeler para predecir qué posición le corresponde a una selección en
  función de sus estadísticas de juego:</h2>

  <ul class="galeria">

    <li><a href="#img111"></a></li>

    <li><a href="#img211"></a></li>

    <li><a href="#img311"></a></li>

    <li><a href="#img411"></a></li>

    <li><a href="#img511"></a></li>

    <li><a href="#img611"></a></li>

    <li><a href="#img711"></a></li>

    <li><a href="#img811"></a></li>

  </ul>
```



```
<div class="modal" id="img111">  
  
<br>  
  
<br>  
  
<br>  
  
<div class="imagen">  
  
<a href="#img811">&#60;</a>  
  
<a href="#img211"></a>  
  
<a href="#img211">></a>  
  
</div>  
  
<a class="cerrar" href="#xxx">X</a>  
  
</div>
```

```
<div class="modal" id="img211">  
  
<br>  
  
<br>  
  
<br>  
  
<div class="imagen">  
  
<a href="#img111">&#60;</a>  
  
<a href="#img311"></a>  
  
<a href="#img311">></a>  
  
</div>  
  
<a class="cerrar" href="#xxx">X</a>  
  
</div>
```

```
<div class="modal" id="img311">  
  
<br>  
  
<br>  
  
<br>  
  
<div class="imagen">  
  
<a href="#img211">&#60;</a>
```

```
<a href="#img411"></a>

<a href="#img411"></a>

</div>

<a class="cerrar" href="#xxx">X</a>

</div>

<div class="modal" id="img411">

<br>

<br>

<br>

<div class="imagen">

<a href="#img311">&#60;</a>

<a href="#img511"></a>

<a href="#img511"></a>

</div>

<a class="cerrar" href="#xxx">X</a>

</div>

<div class="modal" id="img511">

<br>

<br>

<br>

<div class="imagen">

<a href="#img411">&#60;</a>

<a href="#img611"></a>

<a href="#img611"></a>

</div>

<a class="cerrar" href="#xxx">X</a>

</div>

<div class="modal" id="img611">
```

```
<br>

<br>

<br>

<div class="imagen">

  <a href="#img511">&#60;</a>

  <a href="#img711"></a>

  <a href="#img711">></a>

</div>

<a class="cerrar" href="#xxx">X</a>

</div>

<div class="modal" id="img711">

<br>

<br>

<br>

<div class="imagen">

  <a href="#img611">&#60;</a>

  <a href="#img811"></a>

  <a href="#img811">></a>

</div>

<a class="cerrar" href="#xxx">X</a>

</div>

<div class="modal" id="img811">

<br>

<br>

<br>

<div class="imagen">

  <a href="#img711">&#60;</a>

  <a href="#img111"></a>

  <a href="#img111">></a>
```



```
</div>

<a class="cerrar" href="#xxx">X</a>

</div>

</div>

</main>

<footer class="footer">

<div class="social">

<a href="https://es-es.facebook.com/UniversidaddeSevillaoficial/" class="icon-facebook-squared"></a>

<a href="https://twitter.com/unisevilla?lang=es" class="icon-twitter-squared"></a>

</div>

<p class="copy">&copy; Mi TFG-Estadísticas 2017 - Todos los derechos reservados</p>

</footer>

</body>

</html>
```

**estilomenuestadisticasEdicionesSelecciones.css**

```
@import url(http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans);
```

```
* {
```

```
    box-sizing: border-box;
```

```
}
```

```
img {
```

```
    display: block;
```

```
    max-width: 100%;
```

```
}
```

```
body {
```

```
    font-family: 'Open Sans', sans-serif;
```

```
    margin: 0;
```

```
}
```

```
h1, h2, h3, h4, h5, h6, {
```

```
    font-family: 'Open Sans', sans-serif;
```

```
    letter-spacing: 1.25px;
```

```
}
```

```
.contenedor {
```

```
    margin: auto;
```

```
    width: 99%;
```

```
}
```

```
/*Estilos del header*/
```

```
/*Estilos del menu*/
```

```
/* Estilos del banner*/
```

```
.banner {  
    margin-top: 30px;  
    position: relative;  
    z-index: -1000;  
    margin-bottom: 20px;  
}
```

```
.banner .contenedor {  
    position: absolute;  
    top: 50%;  
    left: 50%;  
    transform: translateX(-50%) translateY(-50%);  
    width: 100%;  
    color: #fff;  
    text-align: center;  
}
```

```
.banner__txt {  
    display: none;  
}
```

```
/*Estilos de info*/
```

```
.info__columna {  
    background: #FBA919;  
    color: #fff;  
    padding: 25px;  
    margin-bottom: 30px;  
    margin-top: 250px;  
}
```

```
/*Estilos de cursos*/
```

```
.section__titulo {  
    text-align: center;  
    font-size: 25px;  
    color: black;  
}
```

```
.cursos__img {  
    width: 100%;  
}
```

```
/*Estilos del footer*/
```

```
.footer {
```

```
background: #333;

color: #fff;

padding: 28px;

text-align: center;

}

.footer .social [class^="icon-"] {

color: #333;

text-decoration: none;

font-size: 28px;

padding: 8px;

border-radius: 20%;

background: white;

}

.footer .copy {

padding: 20px;

}

/*Estilos responsive*/

@media(min-width:480px) {

.banner__titulo {

font-size: 30px;

margin: 7px 0;

}
```



```
}  
  
.banner__txt {  
    display: block;  
    font-size: 20px;  
    margin: 9px 0;  
}  
  
.info, .cursos {  
    display: flex;  
    justify-content: space-between;  
    margin-top: -90px;  
}  
  
.info__columna {  
    width: 32%;  
}  
  
.info_titulo {  
    font-size: 30px;  
    margin: 5px 0;  
}  
  
.cursos {  
    flex-wrap: wrap;  
    margin-top: 0;  
}  
  
.section__titulo {  
    width: 100%;  
}  
  
.cursos__columna {
```

```
width: 49%;
}

.cursos__img{
width: 100%;
height: 35%;
}

.footer .social [class^="icon-"] {
margin: 0 10px;
}

}

@media(min-width:768px) {

.banner__titulo {
font-size: 45px;
}

.cursos__titulo {
font-size: 30px;
}

.cursos__img{
width: 100%;
height: 50%;
}
}

@media(min-width:1024px) {

.contenedor {
```

```
width: 1000px;  
}
```

```
.banner__titulo {  
    font-size: 60px;  
}
```

```
.banner__txt {  
    font-size: 26px;  
}
```

```
.info {  
    margin-top: -115px;  
}
```

```
.info__columna {  
    padding: 30px;  
}
```

```
.section__titulo {  
  
    font-size: 30px;  
    margin: 30px 0;  
}
```

```
.info__img{  
    margin: auto;
```

```
height: 250px;

}

.info_titulo {
    font-size: 30px;
    text-align: center;
}

.cursos__descripcion {
    padding: 10px;
}

.cursos__img{
    width: 100%;
    height: 60%;
}

.cursos__titulo {
    font-size: 30px;
    margin: auto;
}

.cursos_txt {
    font-size: 16px;
}
}

@media(min-width:1280px) {
```

```
.contenedor {  
    width: 1200px;  
  
}  
  
.banner .contenedor {  
    top: 32%;  
  
}  
  
.banner__titulo {  
  
    color: white;  
  
}  
  
.banner__txt {  
    font-weight: bold;  
  
}  
  
.info {  
    margin-top: -255px;  
  
}  
  
.cursos__img{  
    width: 100%;  
    height: 50%;  
  
}  
  
}  
  
header .menu__link {  
    display: block;
```

```
padding: 15px;
background: #00CCFF;
text-decoration: none;
color: #fff;
}
```

```
header .menu__link:hover {
background: white;
color: #00CCFF;
}
```

```
header .menu__linkk {
display: block;
padding: 15px;
background: #99CCFF;
text-decoration: none;
color: #fff;
}
```

```
header .menu__linkk:hover {
background: white;
color: #99CCFF;
}
```

### **estilosGaleria.css**

```
body {
background: white;
margin: 0;
}
```

```
h1 {  
  
    text-align: center;  
}  
  
/*estilos de la galeria*/  
  
.galeria {  
  
    width: 90%;  
  
    margin: auto;  
  
    list-style: none;  
  
    padding: 20px;  
  
    box-sizing: border-box;  
  
  
    display: flex;  
  
    flex-wrap: wrap;  
  
    justify-content: space-around;  
}  
  
.galeria li {  
  
    margin: 5px;  
}  
  
.galeria img {  
  
    width: 230px;  
  
    height: 120px;  
}  
  
/*Estilos modal*/
```

```
.modal {  
  display: none;  
}  
  
.modal:target {  
  display: block;  
  position: fixed;  
  background: rgba(0,0,0,0.2);  
  top: 0;  
  left: 0;  
  width: 100%;  
  height: 100%;  
}  
  
.modal h3 {  
  color: black;  
  font-size: 30px;  
  text-align: center;  
  margin: 15px 0;  
}  
  
.imagen {  
  width: 100%;  
  height: 50%;  
  
  display: flex;  
  justify-content: center;  
  align-items: center;  
}
```



```
.imagen a {  
  
  color: black;  
  
  font-size: 40px;  
  
  text-decoration: none;  
  
  margin: 0 10px;  
  
}
```

```
.imagen a:nth-child(2) {  
  
  margin: 0;  
  
  height: 100%;  
  
  flex-shrink: 2;  
  
}
```

```
.imagen img {  
  
  width: 500px;  
  
  height: 100%;  
  
  max-width: 100%;  
  
  border: 7px solid #fff;  
  
  box-sizing: border-box;  
  
}
```

```
.cerrar {  
  
  display: block;  
  
  background: black;  
  
  width: 30px;  
  
  height: 30px;  
  
  margin: 15px auto;
```

```
text-align: center;

text-decoration: none;

font-size: 25px;

color: white;

padding: 5px;

border-radius: 50%;

line-height: 18px;

}
```

```
.letraGaleria h1 {

text-align: center;

}
```

### **pruebagraficos.css**

```
* {

box-sizing: border-box;

}
```

```
body{

text-align: center;

padding-top: 20px;

}
```

```
.contenedorr {

width: 70%;

margin: auto;

}
```

```
.button{
```

```
cursor: pointer;  
  
padding: 10px;  
  
font-size: 12px;  
  
}
```