



# Trabajo Fin de Grado

---

**ECONOMIA DEL DEPORTE:**  
ESTUDIO DE LA EFICACIA EN LOS FICHAJES EN LAS LIGAS SECUNDARIAS  
DE FUTBOL EUROPEO

**Autor**

**Alberto Castellón Aznar**

**Director**

**Manuel Espitia Escuer**

Facultad de Economía y Empresa  
Curso 2013/2014

**AUTOR DEL TRABAJO:**

Alberto Castellón Aznar

**DIRECTOR DEL TRABAJO:**

Manuel Espitia

**TITULO DEL TRABAJO:**

Economía del deporte: Estudio de la eficacia en los fichajes en las ligas secundarias de futbol europeo.

**TITULACION A LA QUE ESTA VINCULADA:**

Grado en Administración y Dirección de Empresa.

## RESUMEN

El trabajo se va a centrar en el estudio económico de la eficacia a la hora de la realización de las plantillas de equipos de futbol de las ligas secundarias europeas.

En este estudio se han utilizado los datos de las últimas cinco temporadas desde la 2009/2010 hasta la 2013/2014. Los datos que se han utilizado son básicamente, los puntos por partido y los gastos en fichajes de los equipos que han disputado estas competiciones durante el periodo elegido.

Se ha realizado un análisis de como son las ligas junto con un estudio de las clasificaciones durante el periodo estudiado, además se ha realizado modelos econométricos que han representado que tendencia han tenido los clubs a la hora de fichar y obtener resultados.

Gracias a este trabajo se han podido apreciar también, las distintas similitudes y diferencias que se encuentran entre las distintas competiciones y se ha conseguido realizar unos modelos los cuales nos muestran la predisposición de cada liga a la hora de fichar y confeccionar su plantilla.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>P.3</b>
<b>2. EREDIVISIE</b>	<b>P.5</b>
<b>2.1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>P.5</b>
<b>2.2. CLASIFICACIONES HISTORICAS</b>	<b>P.6</b>
<b>2.3. ANÁLISIS DE LOS GASTOS EN FICHAJES</b>	<b>P.10</b>
<b>3. SUPER LIGA GRIEGA</b>	<b>P.15</b>
<b>3.1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>P.15</b>
<b>3.2. CLASIFICACIONES HISTORICAS</b>	<b>P.15</b>
<b>3.3. ANÁLISIS DE LOS GASTOS EN FICHAJES</b>	<b>P.19</b>
<b>4. LIGA ZON SAGRES PORTUGUESA</b>	<b>P.25</b>
<b>4.1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>P.25</b>
<b>4.2. CLASIFICACIONES HISTORICAS</b>	<b>P.25</b>
<b>4.3. ANÁLISIS DE LOS GASTOS EN FICHAJES</b>	<b>P.29</b>
<b>5. JUPILER PRO LIGA BELGA</b>	<b>P.34</b>
<b>5.1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>P.34</b>
<b>5.2. CLASIFICACIONES HISTORICAS</b>	<b>P.35</b>
<b>5.3. ANÁLISIS DE LOS GASTOS EN FICHAJES</b>	<b>P.39</b>
<b>6. SPORTOTO SUPERLIGA TURCA</b>	<b>P.43</b>
<b>6.1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>P.43</b>
<b>6.2. CLASIFICACIONES HISTORICAS</b>	<b>P.44</b>
<b>6.3. ANÁLISIS DE LOS GASTOS EN FICHAJES</b>	<b>P.47</b>
<b>7. VISTA CONJUNTA Y CONCLUSIONES</b>	<b>P.52</b>
<b>8. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>P.58</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

El trabajo desarrollado consiste en analizar los resultados de los equipos que participan en competiciones nacionales dentro del grupo de las denominadas de segundo nivel en el ámbito europeo. La óptica que se ha seguido es la de analizar el éxito deportivos en función de la inversión en recursos humanos de nueva incorporación en las plantillas de los equipos. Dado que el deporte profesional es una actividad muy intensiva en recursos humanos, son estos recursos los que resultan en sí mismos los activos más específicos de estas instituciones. El mercado de futbolistas profesionales permite a los equipos modificar sus plantillas a través de los traspasos y de la adquisición de los derechos de uso de estos activos específicos. La presentación de los resultados se fundamenta en una aproximación a la función de costes de este tipo de recursos, y en base a ella se analiza la eficacia obtenida por la toma de decisiones en cuanto a la inversión en estos activos y el uso de los mismos.

Se incluye una presentación de tipo histórico e institucional para cada una de estas competiciones ya que cada caso tiene características diferenciales que es necesario poner de manifiesto a efectos de la comprensión completa del mecanismo regulador que actúa en cada una de ellas.

El trabajo va a tratar sobre la eficacia de los clubes de futbol de algunas de las ligas europeas secundarias (Eredivisie, liga Zon Sagres, Súper liga griega, Jupiler pro league belga y la Sportoto superliga turca) a la hora de confeccionar sus plantillas según su resultado final en la clasificación de cada una de sus ligas.

Para la realización de este trabajo se han utilizado los datos de los gastos en fichajes de las últimas cinco temporadas, desde la 2009/2010 hasta la 2013/2014, de los equipos que han estado en la división más alta de cada una de estas ligas y los puntos por partido que han conseguido en cada una de las participaciones en estas competiciones.

De esta forma se han realizado distintos modelos econométricos los cuales han dado origen a las tendencias que han seguido los equipos durante las últimas cinco temporadas según los puntos por partido y los costes de cada equipo en fichajes.

Gracias a esto se ha comprobado que dependiendo de la liga a la que se pertenece se puede alcanzar los objetivos fijados por los equipos a principio de temporada si se sabe cuánto se debe invertir en el periodo.

Este estudio se ha visto afectado por la situación económica actual, ya que durante el periodo elegido para la realización del trabajo, en los países donde se han obtenido los datos se encontraban en una situación de crisis económica, la cual si ha llegado a afectar a alguno de los equipos de los que conformaban las ligas estudiadas.

Con la realización de este trabajo se ha podido comprobar como algunos clubs han conseguido obtener unos resultados deportivos que no estaban en consonancia con sus aspiraciones derivadas de la inversión realizada para la temporada. Clubs que han conseguido obtener resultados extraordinarios con un presupuesto muy ajustado y clubs que han invertido mucho en fichajes no han conseguido los resultados deportivos esperados en la temporada.

Este trabajo va a poder ser utilizado para la utilización por parte de los equipos de las distintas ligas, como ayuda para diseñar sus políticas de inversión en fichajes para obtener los resultados deseados, y así de esta forma adaptar su presupuesto a los objetivos fijados a principio de temporada dependiendo de las pretensiones de cada club.

Además este estudio puede ayudar a las distintas casas de apuestas a la hora de la fijación de cuotas de cada apuesta en las ligas estudiadas. Siguiendo el modelo y tomando los datos de los equipos en la temporada en curso podrán originar una predicción más aproximada del posible comportamiento de los resultados que vayan surgiendo durante el desarrollo de la competición.

También y en oposición a lo antes escrito los usuarios de este estudio pueden ser personas que busquen una orientación a la hora de apostar en las determinadas ligas estudiadas, y con ello hacer una apuesta más segura y decidida gracias a los modelos originados.

El trabajo se va a dividir en los distintos apartados según cada competición dando al final una vista general del estudio aplicado a todas las competiciones en conjunto y se terminara el trabajo con unas conclusiones que nos darán un enfoque final del estudio.

## **2. EREDIVISIE**

### **2.1. INTODUCCIÓN**

La Eredivisie es la liga más importante de fútbol profesional en los Países Bajos.

La temporada inaugural de la competición fue la de 1956/1957, en la cual se alzó con el título el equipo más laureado de esta categoría a día de hoy, el Ajax de Ámsterdam

La competición está compuesta por dieciocho equipos profesionales, los cuales tienen que disputar un total de 34 partidos en el transcurso de la competición (ida de liga contra los otros diecisiete equipos y los partidos de vuelta contra estos mismos equipos). La puntuación que obtiene cada equipo es de tres puntos por partido ganado, un punto por partido empatado y cero puntos para los partidos perdidos.

Al término de la disputa de todos los encuentros entre los participantes de la liga se obtiene una clasificación final la cual nos muestra lo siguiente, el equipo de más puntuación de la liga será el nuevo campeón y recibirá el trofeo acreditativo de ello, además obtendrá una plaza directa para disputar la Champions League la siguiente temporada, esta competición es la más prestigiosa a nivel de clubs en toda Europa y obtener una plaza es reconocimiento de prestigio a nivel continental para el equipo que lo hace.

El equipo subcampeón de la competición tendrá derecho a disputar la tercera fase preliminar para la clasificación a la Champions League, si supera esta fase, deberá disputar un play-off y si a su vez logra superar esta fase habrá conseguido la clasificación para diputar la fase final de la Champions League de la siguiente temporada.

Los equipos que se clasifiquen en tercer y cuarta posición disputaran el play-off para la disputa de la UEFA Europa League la segunda competición más prestigiosa a nivel de clubs en el continente europeo.

Estos dos equipos no serán los únicos que tengan derecho a disputar esta competición, los equipos clasificados entre las posiciones quinta y octava deberán jugar una eliminatoria para determinar quién de los cuatro acompañara a tercer y cuarto clasificado en la UEFA Europa League. Este equipo será el ganador de la eliminatoria. Además la competición penalizará a los equipos con peor resultados de la temporada.

El último clasificado de la competición perderá directamente el derecho a disputar en la siguiente temporada la misma y se verá relegado a descender de categoría hasta la segunda división más importante del país la Eerste Divisie.

Además este no será el único club que corra el peligro de descender de categoría, también lo podrán hacer el penúltimo y antepenúltimo clasificados, pero para ello deberán disputar un play-off contra un equipo de la Eerste Divisie, los equipos que ganen cada eliminatoria disputaran el año siguiente la Eredivisie y los que pierdan se verán relegados a disputar la Eerste Divisie. Esto da lugar a que en ocasiones la rotación de clubs en la Eredivisie sea muy limitada ya que puede ocurrir que solamente un club de la segunda división logre alcanzar el objetivo del ascenso. También hay que añadir que se trata de una de las ligas más importantes de Europa con más participantes lo que aun impacta más fijándonos en el dato anterior de la posible pequeña rotación de equipos, circunstancia que no sucede en otras ligas de su tamaño.

Destacar que es una de las pocas ligas europeas de las que disponen tres equipos ganadores de la Champions League el Ajax de Ámsterdam y el PSV Eindhoven y el Feyenoord lo que ha hecho que el estatus de esta liga la coloquen como una de las más importantes de Europa en su época. Actualmente este estatus lo está perdiendo en detrimento de otras ligas como la francesa que aporta equipos más competitivos que los de la Eredivisie a las competiciones continentales.

## **2.2. CLASIFICACIONES HISTORICAS**

Uno de los datos principales para la realización de este trabajo han sido obtenidos de las clasificaciones de las últimas cinco temporadas de la competición, las cuales vamos a analizar a continuación.

La leyenda para seguir las clasificaciones históricas es la siguiente:

- P.P.P. son los puntos por cada partido jugado de cada club en la temporada.
- En azul campeón y subcampeón de liga que tendrán plaza en la Champions League.
- En verde tercer y cuarto clasificados que tendrán plaza en UEFA Europa League.
- En amarillo los equipos que jugaran el play-off para disputar la UEFA Europa League.

- En blanco los equipos que se mantienen en la categoría.
- En rojo los equipos que disputaran el play-off de descenso.
- En naranja los equipos que descienden directamente.

#### Clasificación temporada 2013/2014:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	AJAX	34	71	2,08824	42	29	20	3	11
2	FEYENOORD	34	67	1,97059	38	29	20	7	7
3	TWENTE	34	63	1,85294	35	28	17	5	12
4	PSV	34	59	1,73529	36	23	18	11	5
5	HEERENVEEN	34	57	1,67647	31	26	16	9	9
6	VITESSE	34	55	1,61765	30	25	15	9	10
7	GRONINGEN	34	51	1,5	32	19	14	11	9
8	AZ ALKMAAR	34	47	1,38235	35	12	13	13	8
9	ADO DEN HAAG	34	43	1,26471	28	15	12	15	7
10	FC UTRECHT	34	41	1,20588	34	7	11	15	8
11	PEC ZWOLLE	34	40	1,17647	22	18	9	12	13
12	SC CAMBUUR	34	39	1,14706	32	7	10	15	9
13	GO AHEAD EAGLES	34	38	1,11765	26	12	10	16	8
14	HERACLES ALMELO	34	37	1,08824	17	20	10	17	7
15	NAC BREDA	34	35	1,02941	24	11	8	15	11
16	RKC WAALWIJK	34	32	0,94118	20	12	7	16	11
17	NEC	34	30	0,88235	18	12	5	14	15
18	RODA	34	29	0,85294	16	13	7	19	8

#### Clasificación temporada 2012/2013:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	AJAX	34	76	2,23529	38	38	22	2	10
2	PSV	34	69	2,02941	42	27	22	9	3
3	FEYENOORD	34	69	2,02941	45	24	21	7	6
4	VITESSE	34	64	1,88235	33	31	19	8	7
5	FC UTRECHT	34	63	1,85294	36	27	19	9	6
6	TWENTE	34	62	1,82353	34	28	17	6	11
7	GRONINGEN	34	43	1,26471	23	20	12	15	7
8	HEERENVEN	34	42	1,23529	27	15	11	14	9
9	ADO DEN HAAG	34	40	1,17647	24	16	9	12	13
10	AZ ALKMAR	34	39	1,14706	19	20	10	15	9
11	PEC ZWOLLE	34	39	1,14706	19	20	10	15	9
12	HERACLES ALMELO	34	38	1,11765	24	14	9	14	11
13	NAC BREDA	34	38	1,11765	24	14	10	16	8
14	RKC WAALWIJK	34	37	1,08824	26	11	9	15	10
15	NEC	34	37	1,08824	18	19	10	17	7
16	RODA	34	33	0,97059	26	7	7	15	12
17	VVV VENLO	34	28	0,82353	13	15	6	18	10
18	WILLEM II	34	23	0,67647	18	5	5	21	8



### Clasificación 2011/2012:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	AJAX	34	76	2,23529	40	36	23	4	7
2	FEYENOORD	34	70	2,05882	39	31	21	6	7
3	PSV	34	69	2,02941	46	23	21	7	6
4	AZ ALKMAAR	34	65	1,91176	43	22	19	7	8
5	HEERENVEEN	34	64	1,88235	29	35	18	6	10
6	TWENTE	34	60	1,76471	31	29	17	8	9
7	VITESSE	34	53	1,55882	31	22	15	11	8
8	NEC	34	45	1,32353	26	19	13	15	6
9	RKC WAALWIJK	34	45	1,32353	29	16	13	15	6
10	RODA	34	44	1,29412	31	13	14	18	2
11	FC UTRECHT	34	43	1,26471	28	15	11	13	10
12	HERACLES ALMELO	34	40	1,17647	25	15	11	16	7
13	NAC BREDA	34	38	1,11765	28	10	10	16	8
14	GRONINGEN	34	37	1,08824	28	9	10	17	7
15	ADO DEN HAAG	34	32	0,94118	21	11	8	18	8
16	VVV VENLO	34	31	0,91176	28	3	9	21	4
17	DE GRAAFSCHAP	34	24	0,70588	10	14	6	22	6
18	EXCELSIOR	34	19	0,55882	15	4	4	23	7

### Clasificación 2010/2011:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	AJAX	34	73	2,14706	41	32	22	5	7
2	TWENTE	34	71	2,08824	40	31	21	5	8
3	PSV	34	69	2,02941	35	34	20	5	9
4	AZ ALKMAAR	34	59	1,73529	36	23	17	9	8
5	GRONINGEN	34	57	1,67647	38	19	17	11	6
6	RODA	34	55	1,61765	30	25	14	7	13
7	ADO DEN HAAG	34	54	1,58824	33	21	16	12	6
8	HERACLES ALMELO	34	49	1,44118	37	12	14	13	7
9	FC UTRECHT	34	47	1,38235	34	13	13	13	8
10	FEYERNOORDD	34	44	1,29412	33	11	12	14	8
11	NEC	34	43	1,26471	28	15	10	11	13
12	SC HEERENVEEN	34	41	1,20588	27	14	10	13	11
13	NAC BREDA	34	41	1,20588	28	13	12	17	5
14	DE GRAAFSCHAP	34	38	1,11765	28	10	9	14	11
15	VITESSE	34	35	1,02941	26	9	9	17	8
16	EXCELSIOR	34	35	1,02941	24	11	10	19	5
17	VVV VENLO	34	21	0,61765	17	4	6	25	3
18	WILLEM II	34	15	0,44118	12	3	3	25	6

## Clasificación 2009/2010:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	TWENTE	34	86	2,52941	42	44	27	2	5
2	AJAX	34	85	2,5	38	47	27	3	4
3	PSV	34	78	2,29412	35	43	23	2	9
4	FEYERNOORD	34	63	1,85294	36	27	17	5	12
5	AZ ALKMAAR	34	62	1,82353	31	31	19	10	5
6	HERACLES ALMELO	34	56	1,64706	30	26	17	12	5
7	FC UTRECHT	34	53	1,55882	32	21	14	9	11
8	GRONINGEN	34	49	1,44118	35	14	14	13	7
9	RODA	34	47	1,38235	28	19	14	15	5
10	NAC BREDA	34	46	1,35294	34	12	12	12	10
11	HEERENVEEN	34	37	1,08824	22	15	11	19	4
12	VVV VENLO	34	35	1,02941	32	3	8	15	11
13	NEC	34	33	0,97059	26	7	8	17	9
14	VITESSE	34	32	0,94118	17	15	8	18	8
15	ADO DEN HAAG	34	30	0,88235	24	6	7	18	9
16	SPARTA ROTTERDAM	34	26	0,76471	20	6	6	20	8
17	WILLEM II	34	23	0,67647	18	5	7	25	2
18	RKC WAALWIJK	34	15	0,44118	12	3	5	29	0

Como se puede observar ha habido un claro dominador en esta competición el Ajax de Ámsterdam, teniendo en cuenta que a pesar de haber obtenido cuatro de los cinco títulos posibles en casi todas las ediciones de la competición la clasificación ha estado muy ajustada. Otros equipos que han destacado en las posiciones europeas son el Feyenoord, el PSV, el Twente y el AZ Alkmaar que se han encontrado clasificados durante todas las temporadas estas posiciones de la clasificación.

También destacar la existencia de lo que se denominan “equipo ascensor” como es el Willem II, que se denominan así dada su naturaleza en la competición ya que ascienden y descienden en poco tiempo a esta competición.

Otros equipos son los que se podría llamar la “clase media” de la categoría que estaría conformada por equipos que consiguen la permanencia durante mucho tiempo en la categoría, pero les cuesta alcanzar las posiciones europeas en estos periodos. Dentro de estos se podrían incluir algunos clubs como el NAC, el Heracles y el ADO.

## 2.3. ANÁLISIS DE LOS GASTOS EN FICHAJES

Se expone el balance de gastos e ingresos en fichajes por temporada en el periodo estudiado por cada equipo en la categoría estudiada.

Temporada 2013/2014:

CLUB	PUNTOS	P.P.P.	COSTE EN €	INGRESOS EN €
AJAX	71	2,0882	6.800.000 €	23.800.000 €
FEYENOORD	67	1,9706	3.000.000 €	0 €
TWENTE	63	1,8529	6.600.000 €	14.150.000 €
PSV	59	1,7353	13.840.000 €	43.830.000 €
HEERENVEEN	57	1,6765	1.900.000 €	12.000.000 €
VITESSE	55	1,6176	0 €	24.300.000 €
GRONINGEN	51	1,5	650.000 €	4.240.000 €
AZ ALKMAAR	47	1,3824	4.750.000 €	18.000.000 €
ADO DEN HAAG	43	1,2647	100.000 €	0 €
FC UTRECHT	41	1,2059	0 €	4.700.000 €
PEC ZWOLLE	40	1,1765	500.000 €	1.000.000 €
SC CAMBUUR	39	1,1471	0 €	0 €
GO AHEAD EAGLES	38	1,1176	0 €	0 €
HERACLES ALMELO	37	1,0882	300.000 €	3.000.000 €
NAC BREDA	35	1,0294	0 €	3.650.000 €
RKC WAALWIJK	32	0,9412	0 €	750.000 €
NEC	30	0,8824	550.000 €	200.000 €
RODA	29	0,8529	250.000 €	1.500.000 €

Temporada 2012/2013:

CLUB	PUNTOS	P.P.P.	COSTE EN €	INGRESOS EN €
AJAX	76	2,2353	5.800.000 €	32.750.000 €
PSV	69	2,0294	8.800.000 €	1.450.000 €
FEYENOORD	69	2,0294	1.400.000 €	6.700.000 €
VITESSE	64	1,8824	550.000 €	5.050.000 €
FC UTRECHT	63	1,8529	1.550.000 €	0 €
TWENTE	62	1,8235	17.100.000 €	21.500.000 €
GRONINGEN	43	1,2647	2.830.000 €	6.290.000 €
HEERENVEN	42	1,2353	2.000.000 €	15.100.000 €
ADO DEN HAAG	40	1,1765	468.000 €	2.050.000 €
AZ ALKMAR	39	1,1471	4.950.000 €	11.500.000 €
PEC ZWOLLE	39	1,1471	175.000 €	0 €
HERACLES ALMELO	38	1,1176	320.000 €	800.000 €
NAC BREDA	38	1,1176	0 €	800.000 €
RKC WAALWIJK	37	1,0882	150.000 €	0 €
NEC	37	1,0882	300.000 €	2.100.000 €
RODA	33	0,9706	10.000 €	2.500.000 €
VVV VENLO	28	0,8235	400.000 €	2.800.000 €
WILLEM II	23	0,6765	25.000 €	0 €

Temporada 2011/2012:

CLUB	PUNTOS	P.P.P.	COSTE EN €	INGRESOS EN €
AJAX	76	2,2353	13.630.000 €	13.280.000 €
FEYENOORD	70	2,0588	0 €	12.200.000 €
PSV	69	2,0294	27.250.000 €	15.800.000 €
AZ ALKMAAR	65	1,9118	4.600.000 €	15.950.000 €
HEERENVEEN	64	1,8824	1.450.000 €	2.350.000 €
TWENTE	60	1,7647	8.500.000 €	14.000.000 €
VITESSE	53	1,5588	2.700.000 €	350.000 €
NEC	45	1,3235	0 €	7.180.000 €
RKC WAALWIJK	45	1,3235	0 €	550.000 €
RODA	44	1,2941	350.000 €	700.000 €
FC UTRECHT	43	1,2647	8.000.000 €	19.780.000 €
HERACLES ALMELO	40	1,1765	0 €	1.500.000 €
NAC BREDA	38	1,1176	0 €	450.000 €
GRONINGEN	37	1,0882	1.960.000 €	11.500.000 €
ADO DEN HAAG	32	0,9412	0 €	2.250.000 €
VVV VENLO	31	0,9118	200.000 €	5.000.000 €
DE GRAAFSCHAP	24	0,7059	50.000 €	0 €
EXCELSIOR	19	0,5588	0 €	0 €

Temporada 2010/2011:

CLUB	PUNTOS	P.P.P.	COSTE EN €	INGRESOS EN €
AJAX	73	2,1471	29.000.000 €	5.000.000 €
TWENTE	71	2,0882	13.400.000 €	13.700.000 €
PSV	69	2,0294	9.500.000 €	6.050.000 €
AZ ALKMAAR	59	1,7353	1.100.000 €	17.000.000 €
GRONINGEN	57	1,6765	1.900.000 €	275.000 €
RODA	55	1,6176	100.000 €	0 €
ADO DEN HAAG	54	1,5882	0 €	150.000 €
HERACLES ALMELO	49	1,4412	0 €	2.500.000 €
FC UTRECHT	47	1,3824	1.250.000 €	0 €
FEYERNOORDD	44	1,2941	200.000 €	0 €
NEC	43	1,2647	0 €	700.000 €
SC HEERENVEEN	41	1,2059	2.500.000 €	2.250.000 €
NAC BREDA	41	1,2059	0 €	725.000 €
DE GRAAFSCHAP	38	1,1176	0 €	0 €
VITESSE	35	1,0294	5.800.000 €	1.300.000 €
EXCELSIOR	35	1,0294	0 €	0 €
VVV VENLO	21	0,6176	0 €	0 €
WILLEM II	15	0,4412	0 €	550.000 €

Temporada 2009/2010:

CLUB	PUNTOS	P.P.P.	COSTE EN €	INGRESOS EN €
TWENTE	86	2,5294	9.200.000 €	11.000.000 €
AJAX	85	2,5	12.000.000 €	13.140.000 €
PSV	78	2,2941	7.100.000 €	6.300.000 €
FEYERNOORD	63	1,8529	5.400.000 €	800.000 €
AZ ALKMAAR	62	1,8235	6.000.000 €	13.000.000 €
HERACLES ALMELO	56	1,6471	0 €	1.400.000 €
FC UTRECHT	53	1,5588	5.800.000 €	0 €
GRONINGEN	49	1,4412	1.960.000 €	10.000.000 €
RODA	47	1,3824	0 €	5.200.000 €
NAC BREDA	46	1,3529	0 €	0 €
HEERENVEEN	37	1,0882	3.500.000 €	9.800.000 €
VVV VENLO	35	1,0294	100.000 €	6.000.000 €
NEC	33	0,9706	2.270.000 €	570.000 €
VITESSE	32	0,9412	0 €	3.600.000 €
ADO DEN HAAG	30	0,8824	200.000 €	0 €
SPARTA ROTTERDAM	26	0,7647	50.000 €	0 €
WILLEM II	23	0,6765	0 €	0 €
RKC WAALWIJK	15	0,4412	0 €	0 €

Como se puede apreciar en las tablas anteriores en los últimos años, se encuentra una tendencia a comprar jugadores por un importe menor al de la venta de los jugadores de los que ya disponía el club, lo que nos lleva a pensar que esta competición se haya convertido en una estrategia de los clubes con respecto a sus jugadores que aspiran a alcanzar clubs de otras ligas con mayor importancia. Esta tendencia, como ya se ha apuntado antes, podría ser debida también a una cierta pérdida de prestigio que ha sufrido esta competición en la actualidad.

Otra tónica de la competición es, que por regla general, los equipos que más desembolsan en fichajes son los que mejores resultados obtienen, y los que menos son los que peores números consiguen. Esto se puede apreciar en mayor medida en los clubs que no desembolsan nada a la hora de fichar, y que prefieren por tanto confeccionar sus plantillas con jugadores cedidos por otros clubs (por lo general estos jugadores provienen de los clubs importantes de la liga), con jugadores en paro, con los jugadores de los que disponían ya en el equipo y también con los jugadores que provienen de sus canteras.

Las causas de esta situación no quedan claras, puede ser debida al momento de crisis actual o puede ser debida a que los grandes clubs de la competición reciben más ingresos al disputar las competiciones continentales y por tanto pueden expandirse más en esa parcela del presupuesto. Además estas competiciones continentales son realmente una opción para los jugadores de estos equipos que aspiran a formar parte de las plantillas de los grandes clubs del mundo.

En el gráfico se va a representar un conjunto de datos compuestos por el gasto en fichajes y los puntos por partidos conseguidos.

Este gráfico nos muestra como está compuesta la competición según las cinco temporadas de estudio y nos da una tendencia la cual puede ser útil para identificar el posible resultado de un club en una temporada venidera según lo que haya gastado. Para ello se ha eliminado a los clubs que no han gastado nada durante el transcurso de alguna temporada, ya que no aportan ningún dato relevante al no haber gastado nada en fichajes. La expresión que se ha utilizado para la realización la estimación es de la siguiente forma:

$$\text{COSTES} = e^{(\alpha + \beta * \text{PUNTOS POR PARTIDO})}$$

La relación no es lineal, de acuerdo con Espitia et al. (2010)

Con ello se han conseguido sacar el siguiente gráfico que nos indica que los equipos por encima de la línea de tendencia son los que han fichado con poca eficiencia y los que están por debajo los que sí han fichado eficientemente.

Este gráfico ha dado origen a la siguiente ecuación con un modelo MCO como referencia:

$$\text{LN}(\text{COSTES EN FICHAJES}) = 10,0329 + 2,7598 * \text{P.P.P.}$$

Esta ecuación nos indica que para obtener un punto por partido en esta competición se deberían invertir un importe de 359.564 €.

Si nos fijamos en el R cuadrado este nos indica que, los cambios en la variable puntos por partido explican el 51,91% de los cambios que sufre la variable costes de los fichajes. Este valor no es malo ya que nos ayuda a explicar en la mayoría, como se obtienen los puntos en esta competición, que es fichando.

Lo que falta hasta llegar al 100% de la explicación de cómo varia el modelo habría que atribuírselo a la suma de los residuos.

La R cuadrado corregida nos daría un resultado en este modelo de 0,5110 lo que nos ayuda a hacernos una idea mejor de cuanto está explicando la variable puntos por partido los cambios de la variable costes de los fichajes.

El p-valor que se obtiene en el modelo para la constante y para la variable p.p.p. es menor de 0,00001 por tanto, se rechazará la hipótesis nula de no significatividad al nivel del 1%, y esto dará origen a que los dos parámetros sean individualmente significativos según indica su p-valor al 1%.

Para obtener la significatividad individual de las variables también se puede utilizar la t-student, en este caso para la variable p.p.p. nos da  $t(60, 0.025) = 2,000$ , dado que para un nivel de significatividad del 5% el valor que nos da la tabla es de 1,67 aproximadamente podemos asegurar otra vez que esta variable es individualmente significativa al 5%.

El test F de Snedecor para las variables constante y la de p.p.p., de este modelo es el siguiente:  $F(2, 60) = 3736,93$ . Como su valor es más alto que la F de Snedecor para un nivel de significatividad conjunta del 5% que da un valor aproximado de 3,15 podemos asegurar, que estas dos variables son conjuntamente significativas.

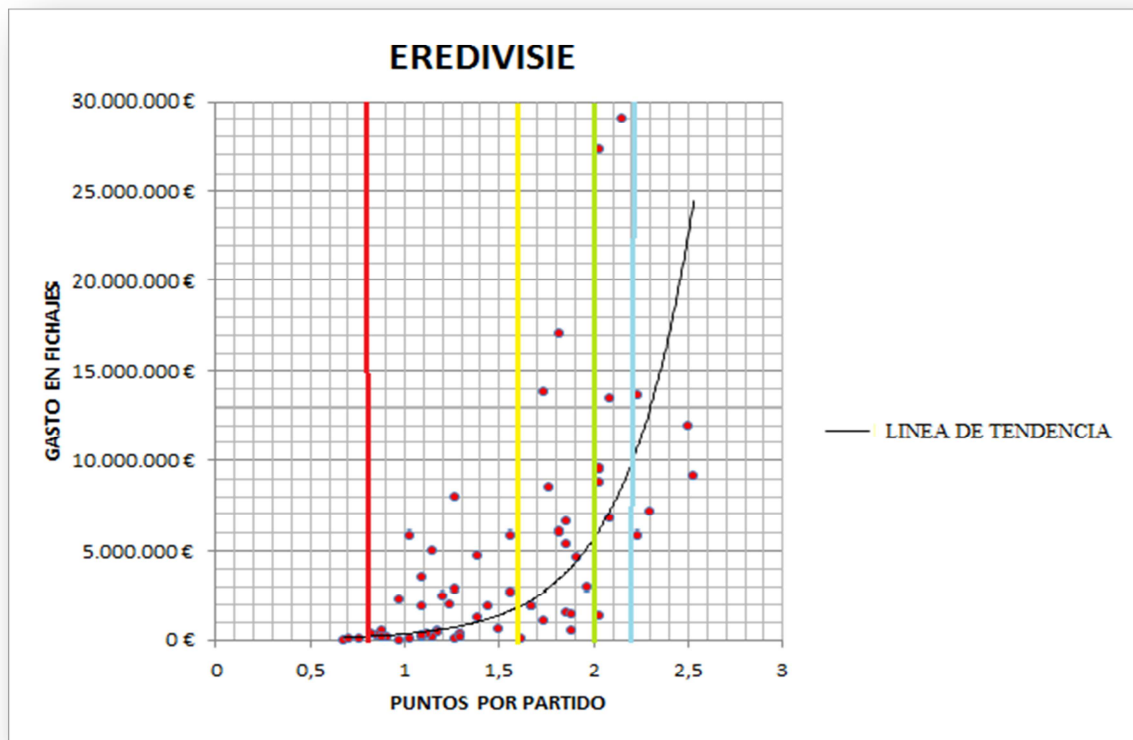
A parte nos podemos fijarnos en el gráfico una división vertical por colores. Esta división nos da una idea de la zona de la clasificación en la que se encuentran los clubs.

La zona desde el origen hasta la vertical 0,8 de p.p.p. es la zona en la que se encontrarían los equipos que tienen posibilidad de descender. La zona entre la vertical roja y la amarilla (que es la vertical 1,6) es en la que se encuentran los equipos que se mantienen en la categoría. La zona entre la vertical amarilla y la verde es la zona en la cual se encontrarían los equipos que tienen posibilidad de disputar la UEFA Europa League. La zona desde la vertical verde 2,0 es la zona hasta el final del gráfico es donde se encuentran los equipos que van a disputar Champions League, y por último la zona desde la vertical azul 2,2 de puntos por partidos hasta el final del gráfico es la zona de los campeones de la competición los periodos observados.

Se observa en el gráfico como se puede apreciar que en torno a la vertical 1,0 se encuentra la concentración más grande de equipos, estos serían los equipos con presupuestos muy ajustados y que su objetivo principal es la permanencia por lo general. A partir de aquí ya se encuentran los equipos más dispersos, señalar el punto (2,14-29.000.000) que es el Ajax de Ámsterdam de la temporada 2010/2011 que a pesar

de haber obtenido el resultado deseado de obtener el campeonato de liga, es decir, fue eficaz en la consecución de su objetivo, no lo hizo de la manera más eficiente y con ello se dotó en de recursos para alcanzar el objetivo planeado.

Para finalizar el estudio del grafico destacar al equipo más eficiente de la categoría durante el periodo estudiado que ha sido el Twente en la temporada 2009/2010 que se



encuentra en el punto del gráfico (2,53-9.200.000) con la siguiente ecuación que define como seria su tendencia:

$$LN\_(\text{GASTOS EN FICHAJES})=10,0329+2,37*(\text{PUNTOS POR PARTIDO})$$

De este resultado estimado, se puede derivar la cantidad que se debe desembolsar para alcanzar los puntos por partido deseados de la forma más eficiente posible en esta competición, o sea, se podría calcular el gasto mínimo que debería desembolsarse dependiendo del objetivo al que se predispone el club. Así, tomando como objetivo entrar en Champions League la cantidad a desembolsar desembolsar resulta de aproximadamente 2.600.000 € ya que la mediana de los puntos por partido de los equipos que disputan Champions League es de aproximadamente 2,0 p.p.p., alcanzándose así de esta forma el objetivo propuesto de la forma más eficiente.

### **3. SUPER LIGA GRIEGA**

#### **3.1. INTRODUCCIÓN**

La Súper Liga griega es la división más importante en lo referente a fútbol en Grecia. Esta liga fue fundada en 1959 y desde entonces ha tenido dos equipos claramente dominadores en la competición, el Olympiacos y el Panathinaikos.

Esta competición ha cambiado de formato en varias ocasiones y una de ellas ha ocurrido recientemente, en la temporada 2013/2014, este cambio ha sido la inclusión de dos equipos más a la competición, pasando así de haber disponer de dieciséis equipos a pasar a dieciocho, adaptándose así más al estilo que predomina entre las demás ligas europeas de su nivel las cuales disponen en su mayoría de dieciocho equipos.

A pesar de este cambio en la forma de la liga, sigue habiendo las mismas plazas destinadas para las competiciones europeas y para el descenso.

El campeón de la liga será el único equipo que tendrá asegurada la plaza en la Champions League. A partir de ahí se disputará un play-off entre los equipos que se hayan clasificado entre la segunda y la quinta posición. El equipo que gane los play-off tendrá la posibilidad de clasificarse para una ronda previa de la Champions League.

Los otros tres equipos que disputen los play-off se clasificaran para distintas rondas de la clasificación para la UEFA Europa League, cuanto mejor se haya clasificado en los play-off menos rondas tendrán que pasar para disputar la fase de grupos de esta competición.

En contraposición de lo que ocurría en la Eredivisie en esta liga hay mucha más rotación de equipos en la primera división debido a que los dos últimos clasificados descienden automáticamente y solamente hay un equipo que dispute play-off de descenso contra un equipo de segunda división.

Destacar el mal momento que están sufriendo alguno de los equipos históricos de la categoría como son el AEK de Atenas y el Aris de Salónica que han descendido en las últimas temporadas en contraposición del buen momento de otro de los históricos el Olympiacos que lleva cuatro títulos de liga consecutivos y buenas actuaciones en las competiciones continentales llegando a octavos en la última edición de la Champions League.



### 3.2. CLASIFICACIONES HISTORICAS

A continuación analizaremos uno de los datos principales del trabajo, las clasificaciones de las últimas cinco temporadas de la competición.

Para seguir de la mejor manera la clasificación explicaremos en que consiste el código de colores en la siguiente leyenda:

- En color verde primer clasificado y que disputará la Champions League la siguiente temporada.
- En amarillo los equipos que disputan el play-off europeo, en el cual el que alcance la victoria final obtendrá una plaza para Champions League y los otros tres para UEFA Europa League.
- En blanco los equipos que mantienen la categoría.
- En color naranja los equipos que disputarán el play-off por el descenso.
- Finalmente en rojo los equipos que descienden automáticamente de categoría.

Temporada 2013/2014:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	OLYMPIACOS	34	86	2,5294	48	38	28	4	2
2	PAOK	34	69	2,0294	49	20	21	7	6
3	PANATHINAIKOS	34	66	1,9412	38	28	20	8	6
4	ATROMITOS	34	66	1,9412	41	25	19	6	9
5	ASTERAS	34	58	1,7059	36	22	16	8	10
6	ERGOTELIS	34	44	1,2941	23	21	11	12	11
7	OFI	34	44	1,2941	31	13	11	12	11
8	PANETOLIKOS	34	42	1,2353	35	7	11	14	9
9	LEVADIAKOS	34	42	1,2353	41	1	13	18	3
10	GIANNINA	34	41	1,2059	31	10	12	17	5
11	PANTHRAKIKOS	34	41	1,2059	32	9	11	15	8
12	PANIONIOS	34	39	1,1471	30	9	10	15	9
13	AEL KALLONI	34	39	1,1471	26	13	12	19	3
14	PLATANIAS	34	38	1,1176	29	9	10	16	8
15	XANTHI	34	38	1,1176	31	7	11	18	5
16	PAE VERIA	34	38	1,1176	23	15	9	14	11
17	APOLLON SMYRNI	34	36	1,0588	25	11	9	16	9
18	ARIS	34	22	0,6471	13	9	3	18	13

Temporada 2012/2013:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	OLYMPIACOS	30	77	2,5667	38	39	24	1	5
2	PAOK	30	62	2,0667	38	24	18	4	8
3	ASTERAS	30	56	1,8667	35	21	17	8	5
4	ATROMITOS	30	46	1,5333	27	19	11	6	13
5	GIANNINA	30	44	1,4667	25	19	12	10	8
6	PANATHINAIKOS	30	40	1,3333	20	20	10	10	10
7	XANTHI	30	40	1,3333	20	20	10	10	10
8	PANTHRAKIKOS	30	36	1,2	35	1	10	14	6
9	PANIONIOS	30	36	1,2	26	10	11	16	3
10	PLATANIAS	30	36	1,2	25	11	10	14	6
11	LEVADIAKOS	30	34	1,1333	18	16	9	14	7
12	PAE VERIA	30	33	1,1	22	11	8	13	9
13	ARIS	30	33	1,1	25	8	7	11	12
14	OFI	30	32	1,0667	26	6	8	14	8
15	AEK	30	27	0,9	19	8	8	16	6
16	PAE KERKYRA	30	20	0,6667	14	6	4	18	8

Temporada 2011/2012:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	OLYMPIACOS	30	73	2,4333	38	35	23	3	4
2	PANATHINAIKOS	30	66	2,2	36	30	21	6	3
3	PAOK	30	50	1,6667	38	12	14	8	8
4	ATROMITOS	30	50	1,6667	31	19	13	6	11
5	AEK	30	48	1,6	32	16	13	8	9
6	ASTERAS	30	45	1,5	29	16	13	11	6
7	LEVADIAKOS	30	39	1,3	22	17	11	13	6
8	GIANNINA	30	38	1,2667	23	15	10	12	8
9	ARIS	30	37	1,2333	23	14	9	11	10
10	OFI	30	37	1,2333	20	17	10	13	7
11	XANTHI	30	36	1,2	23	13	10	14	6
12	PANIONIOS	30	33	1,1	21	12	9	15	6
13	PAE KERKYRA	30	32	1,0667	21	11	8	14	8
14	ERGOTELIS	30	29	0,9667	22	7	7	15	8
15	PANETOLIKOS	30	28	0,9333	20	8	7	16	7
16	DOXA DRAMA	30	17	0,5667	13	4	4	21	5

Temporada 2010/2011:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	OLYMPIACOS	30	73	2,4333	45	28	24	5	1
2	PANATHINAIKOS	30	60	2	36	24	18	6	6
3	AEK	30	50	1,6667	31	19	15	10	5
4	PAOK	30	48	1,6	31	17	14	10	6
5	OLYMPIACOS VOLOS	30	47	1,5667	24	23	12	7	11
6	ARIS	30	45	1,5	23	22	13	11	6
7	AO KAVALA	30	40	1,3333	25	15	10	10	10
8	ERGOTELIS	30	39	1,3	24	15	11	13	6
9	XANTHI	30	36	1,2	22	14	9	12	9
10	IRAKLIS	30	35	1,1667	23	12	7	9	14
11	PANIONIOS	30	35	1,1667	18	17	8	11	11
12	ATROMITOS	30	34	1,1333	21	13	7	10	13
13	PAE KERKYRA	30	33	1,1	21	12	9	15	6
14	ASTERAS	30	31	1,0333	14	17	7	13	10
15	AE LARISA	30	25	0,8333	19	6	5	15	10
16	PANSERRAIKOS	30	24	0,8	18	6	6	18	6

Temporada 2009/2010:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	PANATHINAIKOS	30	70	2,3333	35	35	22	4	4
2	OLYMPIACOS	30	64	2,1333	31	33	19	4	7
3	PAOK	30	62	2,0667	39	23	19	6	5
4	AEK	30	53	1,7667	35	18	15	7	8
5	ARIS	30	46	1,5333	31	15	12	8	10
6	AO KAVALA	30	39	1,3	25	14	10	11	9
7	ATROMITOS	30	38	1,2667	27	11	10	12	8
8	PANIONIOS	30	37	1,2333	20	17	9	11	10
9	IRAKLIS	30	37	1,2333	23	14	10	13	7
10	AE LARISA	30	37	1,2333	25	12	10	13	7
11	ERGOTELIS	30	36	1,2	24	12	9	12	9
12	ASTERAS	30	36	1,2	24	12	10	14	6
13	XANTHI	30	35	1,1667	28	7	10	15	5
14	LEVADIAKOS	30	34	1,1333	24	10	9	14	7
15	GIANNINA	30	28	0,9333	22	6	7	16	7
16	PANTHRAIKOS	30	12	0,4	6	6	3	24	3

Destacar en este periodo la gran superioridad del Olympiacos obteniendo cuatro títulos de liga y un subcampeonato, junto con el buen papel de otros equipos como el PAOK de Salónica y el Panathinaikos que se han estado disputando siempre las posiciones europeas de la clasificación. Así mismo como ya se había comentado antes, la debacle de dos clubs históricos como son el AEK de Atenas y el Aris de Salónica, que han pasado de disputar el play-off europeo a descender en pocas temporadas.

Añadir además que la inclusión de los dos equipos adicionales en la temporada 2013/2014 no ha hecho que los puntos por partido para la permanencia varíe en demasía, ni tampoco para el título de liga que sigue estando entre los 2,3 y los 2,6 puntos.

Por último señalar la gran rotación de equipos que ha habido en la categoría, lo que nos indica que la competitividad de los equipos que pelean por la permanencia y los recién ascendidos es muy alta y puede pasar cualquier cosa en las últimas posiciones de la clasificación.

### 3.3. ANÁLISIS DE LOS GASTOS EN FICHAJES

A continuación se expondrán los balances de ingresos y gastos de los equipos durante las temporadas estudiadas:

Temporada 2013/2014:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	OLYMPIACOS	86	2,5294	33.620.000 €	12.040.000 €
2	PAOK	69	2,0294	1.600.000 €	2.000.000 €
3	PANATHINAIKOS	66	1,9412	4.990.000 €	200.000 €
4	ATROMITOS	66	1,9412	950.000 €	0 €
5	ASTERAS	58	1,7059	800.000 €	0 €
6	ERGOTELIS	44	1,2941	590.000 €	0 €
7	OFI	44	1,2941	0 €	0 €
8	PANETOLIKOS	42	1,2353	0 €	0 €
9	LEVADIAKOS	42	1,2353	0 €	140.000 €
10	GIANNINA	41	1,2059	500.000 €	0 €
11	PANTHRAKIKOS	41	1,2059	0 €	0 €
12	PANIONIOS	39	1,1471	750.000 €	0 €
13	AEL KALLONI	39	1,1471	0 €	0 €
14	PLATANIAS	38	1,1176	130.000 €	100.000 €
15	XANTHI	38	1,1176	0 €	0 €
16	PAE VERIA	38	1,1176	1.500.000 €	0 €
17	APOLLON SMYRNI	36	1,0588	0 €	0 €
18	ARIS	22	0,6471	500.000 €	0 €

Temporada 2012/2013:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	OLYMPIACOS	77	2,5667	8.100.000 €	5.000.000 €
2	PAOK	62	2,0667	450.000 €	220.000 €
3	ASTERAS	56	1,8667	0 €	24.000 €
4	ATROMITOS	46	1,5333	220.000 €	0 €
5	GIANNINA	44	1,4667	0 €	0 €
6	PANATHINAIKOS	40	1,3333	0 €	290.000 €
7	XANTHI	40	1,3333	0 €	0 €
8	PANTHRAKIKOS	36	1,2	0 €	35.000 €
9	PANIONIOS	36	1,2	690.000 €	0 €
10	PLATANIAS	36	1,2	0 €	25.000 €
11	LEVADIAKOS	34	1,1333	0 €	0 €
12	PAE VERIA	33	1,1	595.000 €	0 €
13	ARIS	33	1,1	100.000 €	0 €
14	OFI	32	1,0667	0 €	0 €
15	AEK	27	0,9	1.950.000 €	510.000 €
16	PAE KERKYRA	20	0,6667	0 €	0 €

Temporada 2011/2012:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	OLYMPIACOS	73	2,4333	3.000.000 €	12.160.000 €
2	PANATHINAIKOS	66	2,2	7.950.000 €	1.080.000 €
3	PAOK	50	1,6667	4.490.000 €	400.000 €
4	ATROMITOS	50	1,6667	500.000 €	0 €
5	AEK	48	1,6	3.050.000 €	295.000 €
6	ASTERAS	45	1,5	250.000 €	0 €
7	LEVADIAKOS	39	1,3	0 €	60.000 €
8	GIANNINA	38	1,2667	0 €	350.000 €
9	ARIS	37	1,2333	300.000 €	0 €
10	OFI	37	1,2333	370.000 €	0 €
11	XANTHI	36	1,2	0 €	0 €
12	PANIONIOS	33	1,1	705.000 €	0 €
13	PAE KERKYRA	32	1,0667	75.000 €	220.000 €
14	ERGOTELIS	29	0,9667	0 €	450.000 €
15	PANETOLIKOS	28	0,9333	0 €	0 €
16	DOXA DRAMA	17	0,5667	0 €	0 €

Temporada 2010/2011:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	OLYMPIACOS	73	2,4333	5.000.000 €	13.500.000 €
2	PANATHINAIKOS	60	2	1.920.000 €	1.990.000 €
3	AEK	50	1,6667	200.000 €	1.340.000 €
4	PAOK	48	1,6	0 €	810.000 €
5	OLYMPIACOS VOLOS	47	1,5667	0 €	0 €
6	ARIS	45	1,5	875.000 €	500.000 €
7	AO KAVALA	40	1,3333	100.000 €	80.000 €
8	ERGOTELIS	39	1,3	0 €	25.000 €
9	XANTHI	36	1,2	0 €	0 €
10	IRAKLIS	35	1,1667	1.400.000 €	300.000 €
11	PANIONIOS	35	1,1667	1.590.000 €	120.000 €
12	ATROMITOS	34	1,1333	335.000 €	0 €
13	PAE KERKYRA	33	1,1	0 €	130.000 €
14	ASTERAS	31	1,0333	570.000 €	45.000 €
15	AE LARISA	25	0,8333	80.000 €	50.000 €
16	PANSERRAIKOS	24	0,8	500.000 €	0 €

Temporada 2009/2010:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	PANATHINAIKOS	70	2,3333	3.950.000 €	16.150.000 €
2	OLYMPIACOS	64	2,1333	5.000.000 €	7.800.000 €
3	PAOK	62	2,0667	150.000 €	2.800.000 €
4	AEK	53	1,7667	4.950.000 €	3.040.000 €
5	ARIS	46	1,5333	590.000 €	400.000 €
6	AO KAVALA	39	1,3	0 €	1.090.000 €
7	ATROMITOS	38	1,2667	200.000 €	590.000 €
8	PANIONIOS	37	1,2333	940.000 €	735.000 €
9	IRAKLIS	37	1,2333	0 €	400.000 €
10	AE LARISA	37	1,2333	0 €	1.480.000 €
11	ERGOTELIS	36	1,2	1.800.000 €	500.000 €
12	ASTERAS	36	1,2	0 €	950.000 €
13	XANTHI	35	1,1667	150.000 €	0 €
14	LEVADIAKOS	34	1,1333	900.000 €	70.000 €
15	GIANNINA	28	0,9333	0 €	220.000 €
16	PANTHRRAIKOS	12	0,4	150.000 €	135.000 €

Como se puede apreciar de la observación de las tablas, los clubs que componen esta competición no han gastado en su mayoría muchos recursos a la hora de fichar, es más, la mayoría de los clubs no han invertido nada en la mayor parte de los periodos en este aspecto. Una de las razones por las que se podría explicar este comportamiento, podría ser el marco económico en el que se encuentra el país donde se disputa esta competición. En Grecia la crisis económica ha afectado mucho y esto ha repercutido en los clubs más pequeños, los cuales tienen más dificultades para obtener recursos, por lo cual no han podido gastar tampoco al no disponer de una facilidad de obtener ingresos fáciles. Esto unido a la mala situación económica de algún equipo ha hecho que el mercado de fichajes sea netamente de salida de jugadores, generalmente al extranjero.

Los clubs de esta competición que no han podido gastar en fichajes se han tenido que utilizar los recursos a su disposición a la hora de confeccionar la plantilla del club, ya que la mayoría de clubs estaban obligados a vender sus jugadores franquicia y no gastar nada en fichajes para poder reducir la deuda del club.

Por lo general estos clubs han buscado jugadores en paro que llegaban por tanto a coste cero al club, jugadores jóvenes de las categorías inferiores que pretendían llegar a la primera división lo antes posible y gracias a la contratación por parte de estos clubs lo han conseguido y jugadores de no mucho renombre de categorías bajas como era la 2ªB Española que llegaban con la carta de libertad o acabando contrato buscando una oportunidad en una liga de mucho más nivel de la que estaban disputando.

Por el contrario destacar la dinámica de otro tipo de equipos, los llamados históricos como el PAOK, el Panathinaikos o el Olympiacos que han podido invertir en fichajes y se han visto recompensados con buenos resultados, sobre todo el Olympiacos que ha conseguido la liga cuatro veces consecutivas. Estos equipos a pesar de la necesidad de tener un saldo positivo entre la diferencia de los ingresos por fichajes y gastos debido a la exigencia de sanear sus cuentas, han conseguido estancarse en las posiciones altas gracias a la inversión en fichajes, y con ello tener la posibilidad de obtener más ingresos para el club gracias a poder disputar competiciones europeas.

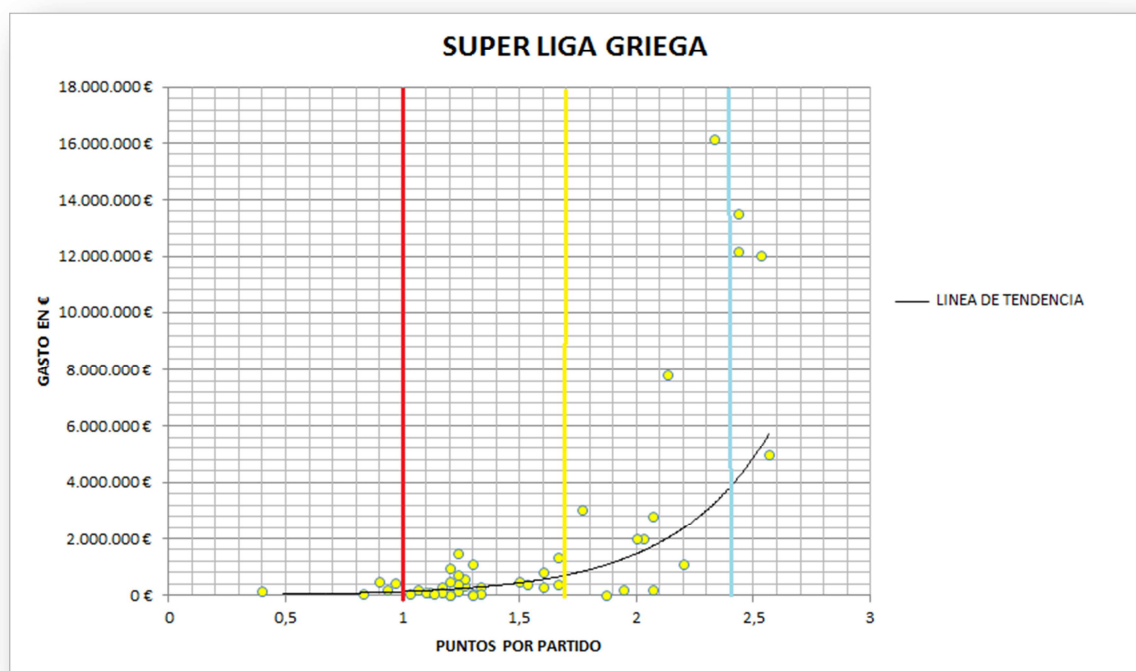
El caso más destacable ha sido el del Olympiacos que, tras una gran inversión en la contratación de nuevos jugadores en las primeras temporadas, ha conseguido establecer un proyecto ganador que le ha hecho conseguir las cuatro ligas consecutivas además de conseguir vender por un importe mucho mayor de lo que ha gastado en las últimas temporadas, gracias en su mayoría a los buenos resultados del equipo y el gran

rendimiento de los jugadores del club en la competición doméstica y también en las competiciones continentales.

En el gráfico se puede analizar la tendencia a la hora de gastar de los equipos y sus resultados en la competición. Como se ha hecho en el apartado de la Eredivisie, también se han eliminado los clubs que no han gastado nada ya que no aportan nada al estudio y en este apartado también se ha utilizado la misma expresión para obtener la línea de tendencia de los clubs:

$$\text{COSTES} = e^{(\alpha + \beta * \text{PUNTOS POR PARTIDO})}$$

El gráfico muestra como está compuesta la competición según las cinco temporadas de estudio y da una tendencia que puede ser útil para anticipar el resultado de un club en una temporada venidera según el gasto realizado.



Como se puede ver este gráfico también está dividido en diversas secciones por líneas verticales. La sección desde el origen hasta la línea roja 1,0 sería la zona en la cual los equipos tendrían una puntuación inferior a la media de los equipos que descienden de categoría. Los equipos que se encuentran entre la vertical 1,0 y la 1,7 serían los equipos que tienen una puntuación dentro de las de los equipos que mantendrían la categoría. La

siguiente sección, la que va de la vertical amarilla 1,7 hasta la vertical azul en 2,4 serían los equipos con la puntuación dentro de la media de los equipos que disputan el play-off europeo. Por último los equipos que se encuentran a la derecha de la vertical 2,4 son los equipos que tienen una puntuación que supera a la media de los equipos campeones de los periodos estudiados.

Siguiendo con el estudio del gráfico cabe destacar el bajo número de equipos que se encuentran en la franja desde la vertical 0 hasta la 1,0 que sería la zona de los equipos con puntuación de descenso, esto es debido a que la mayoría de los equipos que descienden categoría no han invertido en fichajes o lo han hecho en muy poca cuantía, lo que nos lleva a la conclusión que en esta competición si se quiere asegurar la permanencia, el club debería hacer una inversión para alcanzar este objetivo, y no dejar de invertir para ahorrar en el presupuesto.

Se ha estimado la siguiente ecuación de tendencia la cual ha sido transformada a un modelo MCO:

$$LN\_(\text{COSTES EN FICHAJES})=9,4007+2,3991 * P.P.P.$$

La ecuación que se nos presenta, indica, que para obtener un punto por partido en esta competición se deberían invertir 133.225€.

En este caso el R cuadrado nos indica que, los cambios en la variable puntos por partido explican el 48,31% de los cambios que sufre la variable costes de los fichajes. Esta relación aunque sin ser muy alta, nos da a entender que si hay una variación directa en los puntos por partido que obtienen los equipos, esta hará que los gastos en los fichajes por parte de ese club también varíen. Lo que no se puede explicar gracias a la variación de los puntos por partido, se verá explicado por la suma de los residuos del modelo. En este caso al tratarse de un modelo con una sola variable dependiente, pero con las dificultades que sostiene al tratarse de un modelo orientado en un deporte, nos podríamos apoyar en el para hacer una predicción bastante aproximada para el futuro de como podría clasificar un equipo en la temporada siguiente.

Para este modelo se obtiene una R cuadrado corregida con un valor de 0,4716. Gracias a este valor podemos observar que realmente la variable dependiente está explicando en menor medida las variaciones de la variable coste de los fichajes.



El p-valor que se obtiene en este modelo para las variables es menor de 0,00001 por tanto, se rechazará la hipótesis nula de no significatividad al nivel del 1%, y esto origina que los dos parámetros sean individualmente significativos según su p-valor al 1%.

La t-student en este caso para la variable p.p.p. nos da  $t(45, .025) = 2,014$ , dado que para un nivel de significatividad del 5% el valor que nos da la tabla es de 1,67 aproximadamente podemos asegurar también, que esta variable es individualmente significativa al 5%.

El test F de Snedecor para las variables constante y la de p.p.p., da un resultado de:  $F(2, 45) = 2876,82$ . Como su valor es más alto que la F de Snedecor para un nivel de significatividad conjunta del 5% que da un valor aproximado de 3,15 se puede confirmar, que estas dos variables son conjuntamente significativas.

Para continuar también hay que hablar de los puntos poco eficientes, uno de ellos es el 2,13-7.800.000 el cual representa al Olympiacos de la temporada 2009/2010 y también el 2,33-16.150.000 que representa el Panathinaikos de la misma temporada.

Esto parece indicar que esa temporada ambos clubs buscaban por todos los medios conseguir el título, por tanto decidieron gastar en fichajes con el fin de mejorar su plantilla.

Por último hay que hablar de los equipos que sí que han fichado eficientemente.

Estos han sido todos los clubs que se encuentran por debajo de la línea de tendencia. Destacar al Olympiacos de 2012/2013 (2,56-5.000.000) que obtuvo el título de forma eficiente, pero sin duda destacar el Asteras de la temporada 2012/2013 (1,86-24.000) que obtuvo la tercera posición en la liga regular y ha sido el equipo más eficiente del periodo estudiado con la siguiente ecuación de tendencia:

$$LN\_(\text{GASTOS EN FICHAJES})=10,0329+0,025*(\text{PUNTOS POR PARTIDO})$$

Utilizando este resultado para determinar la cantidad que se debería gastar para obtener el título de liga se obtienen 24.189 €, lo que significa que un gasto de esa cantidad permitiría optar a conseguir el título de liga. Por tanto el Asteras de la temporada 2012/2013 estuvo muy cerca de gastar lo mínimo necesario para obtener el título y visto su resultado no estuvo muy lejos de obtenerlo.

## **4. LIGA ZON SAGRES**

### **4.1. INTRODUCCIÓN**

La liga Zon Sagres es la máxima competición de clubs a nivel nacional en Portugal.

Fue fundada en 1934 y actualmente es la 4ª liga junto con el Calcio italiano y la Ligue 1 que más equipos pueden aportar a la máxima competición de clubs continental, la Champions League.

Los clubs con más títulos de liga son el Benfica con 33, el Porto con 27 y el Sporting de Lisboa con 18.

Los dos equipos que se clasifican como primero y segundo tienen derecho a disputar la Champions League automáticamente y el tercer clasificado de la liga disputara una fase previa para clasificarse para la Champions League. El cuarto y el quinto clasificado disputaran la UEFA Europa League y los dos últimos clasificados descenderán de categoría.

Esta liga es una de las más importantes del continente europeo, y por eso la UEFA, que es la federación de futbol del continente, le acredita con 3 plazas de Champions League y dos de UEFA Europa League. Esto unido junto con el hecho de que en tres de las últimas cuatro ediciones de la UEFA Europa League haya aportado por lo menos un equipo finalista y en las cuatro haya tenido al menos un equipo semifinalista, han convertido a la liga Zon Sagres en un referente en el mundo del futbol.

### **4.2. CLASIFICACIÓN HISTORICA**

Para continuar con el estudio de la liga Zon Sagres se analizan las tablas clasificatorias de los últimos 5 años. Para simplificar la lectura se presenta la siguiente leyenda:

- Los primeros tres equipos que aparecen en verde son los clubs que tienen posibilidad de disputar la Champions League.
- Los equipos que se encuentran en la cuarta y quinta posición que aparecen de amarillo tendrán la posibilidad de disputar la UEFA Europa League.

- Los equipos que aparecen en blanco son los que permanecerán en la categoría.
- Por último los dos últimos clasificados que aparecen en naranja son los equipos que descenderán de categoría.

Temporada 2013/2014:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	BENFICA	30	74	2,46667	39	35	23	2	5
2	SPORTING	30	67	2,23333	34	33	20	3	7
3	PORTO	30	61	2,03333	40	21	19	7	4
4	ESTORIL	30	54	1,8	23	31	15	6	9
5	NACIONAL	30	45	1,5	27	18	11	7	12
6	MARITIMO	30	41	1,36667	30	11	11	11	8
7	SETUBAL	30	39	1,3	26	13	10	11	9
8	COIMBRA	30	37	1,23333	21	16	9	11	10
9	BRAGA	30	37	1,23333	24	13	10	13	7
10	GUIMARAES	30	35	1,16667	18	17	10	15	5
11	RIO AVE	30	32	1,06667	11	21	8	14	8
12	AROUCA	30	31	1,03333	17	14	8	15	7
13	GIL VICENTE	30	31	1,03333	22	9	8	15	7
14	BELENENSES	30	28	0,93333	20	8	6	14	10
15	PASOS FERREIRA	30	24	0,8	14	10	6	18	6
16	OLHANDENSE	30	24	0,8	18	6	6	18	6

Temporada 2012/2013:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	PORTO	30	78	2,6	43	35	24	0	6
2	BENFICA	30	77	2,56667	39	38	24	1	5
3	PASOS FERREIRA	30	54	1,8	29	25	14	4	12
4	BRAGA	30	52	1,73333	28	24	16	10	4
5	ESTORIL	30	45	1,5	29	16	13	11	6
6	SPORTING	30	42	1,4	25	17	11	10	9
7	RIO AVE	30	42	1,4	19	23	12	12	6
8	NACIONAL	30	40	1,33333	23	17	11	12	7
9	GUIMARAES	30	40	1,33333	22	18	11	12	7
10	MARITIMO	30	38	1,26667	20	18	9	10	11
11	COIMBRA	30	28	0,93333	17	11	6	14	10
12	SETUBAL	30	26	0,86667	19	7	7	18	5
13	OLHANDENSE	30	25	0,83333	13	12	5	15	10
14	GIL VICENTE	30	25	0,83333	15	10	6	17	7
15	MOREIRENSE	30	24	0,8	14	10	5	16	9
16	BEIRA MAR	30	23	0,76667	15	8	5	17	8

Temporada 2011/2012:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	PORTO	30	75	2,5	41	34	23	1	6
2	BENFICA	30	69	2,3	42	27	21	3	6
3	BRAGA	30	62	2,06667	37	25	19	6	5
4	SPORTING	30	59	1,96667	38	21	18	7	5
5	MARITIMO	30	50	1,66667	29	21	14	8	8
6	GUIMARAES	30	45	1,5	27	18	14	13	3
7	NACIONAL	30	44	1,46667	24	20	13	12	5
8	OLHANDENSE	30	39	1,3	16	23	9	9	12
9	GIL VICENTE	30	34	1,13333	23	11	8	12	10
10	PASOS FERREIRA	30	31	1,03333	17	14	8	15	7
11	SETUBAL	30	30	1	22	8	8	16	6
12	COIMBRA	30	29	0,96667	16	13	7	15	8
13	BEIRA MAR	30	29	0,96667	14	15	8	17	5
14	RIO AVE	30	28	0,93333	22	6	7	16	7
15	FEIRENSE	30	24	0,8	16	8	5	16	9
16	LEIRIA	30	19	0,63333	14	5	5	21	4

Temporada 2010/2011:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	PORTO	30	84	2,8	43	41	27	0	3
2	BENFICA	30	63	2,1	35	28	20	7	3
3	SPORTING	30	48	1,6	23	25	13	8	9
4	BRAGA	30	46	1,53333	29	17	13	10	7
5	GUIMARAES	30	43	1,43333	27	16	12	11	7
6	NACIONAL	30	42	1,4	25	17	11	10	9
7	PASOS FERREIRA	30	41	1,36667	23	18	10	9	11
8	RIO AVE	30	38	1,26667	22	16	10	12	8
9	MARITIMO	30	35	1,16667	19	16	9	13	8
10	LEIRIA	30	35	1,16667	19	16	9	13	8
11	OLHANDENSE	30	34	1,13333	20	14	7	10	13
12	SETUBAL	30	34	1,13333	20	14	8	12	10
13	BEIRA MAR	30	33	1,1	20	13	7	11	12
14	COIMBRA	30	30	1	18	12	7	14	9
15	PORTIMONENSE	30	25	0,83333	15	10	6	17	7
16	NAVAL	30	23	0,76667	11	12	5	17	8

Temporada 2009/2010:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	BENFICA	30	76	2,53333	43	33	24	2	4
2	BRAGA	30	71	2,36667	43	28	22	3	5
3	PORTO	30	68	2,26667	39	29	21	4	5
4	SPORTING	30	48	1,6	27	21	13	8	9
5	MARITIMO	30	41	1,36667	24	17	11	11	8
6	GUIMARAES	30	41	1,36667	25	16	11	11	8
7	NACIONAL	30	39	1,3	27	12	10	11	9
8	NAVAL	30	36	1,2	21	15	10	14	6
9	PASOS FERREIRA	30	35	1,16667	19	16	8	11	11
10	LEIRIA	30	35	1,16667	20	15	9	13	8
11	COIMBRA	30	33	1,1	17	16	8	13	9
12	RIO AVE	30	31	1,03333	16	15	6	11	13
13	OLHANDENSE	30	29	0,96667	17	12	5	11	14
14	SETUBAL	30	25	0,83333	15	10	5	15	10
15	BELENENSES	30	23	0,76667	10	13	4	15	11
16	LEIXOES	30	21	0,7	17	4	5	19	6

Del examen de las tablas se puede apreciar que hay cuatro clubs dominadores en la clasificación, estos son: Sporting, Porto, Benfica y Braga. Estos son los clubs más importantes del país y como tales lo demuestran en la clasificación temporada a temporada.

Por otro lado hay un conjunto de equipos en los cuales se encuentran el Rio Ave y el Setúbal entre otros, los cuales representan a los clubs que permanecen en la categoría prolongadamente y no suelen tener opción de conseguir plaza para competición europea debido a que al haber cinco plazas de competición europea y tener a cuatro clubs muy importantes en la competición que acaparan todas las plazas menos una, solo un equipo de este conjunto podrá alcanzar esta plaza de privilegio en la mayoría de las temporadas.

Comentar también que hay una rotación de equipos bastante aceptable dada las plazas de descenso que están estipuladas en la competición, lo que hace que los equipos de la segunda categoría tengan posibilidad de ascender a la liga Zon Sagres y además permanecer más de una temporada.

Por ultimo en este apartado, destacar el caso el Pasos Ferreira, que se encontraba en el grupo de los clubs como el Setúbal y el Rio Ave, que en la temporada 2012/2013 alcanzó la tercera plaza, de la competición y el año siguiente descendió de categoría.

Normalmente esto sucede solamente a los equipos que no están acostumbrados a disputar competición europea como ha sido también el caso en la liga BBVA española del Betis en la temporada 2013/2014. La acumulación de partidos en los jugadores que deben jugar partidos entre semana además de los de liga en fin de semana, junto a una mala planificación de las plantillas, debido a las altas expectativas que surgen al disputar una competición europea, suponen que el club vea resentidos sus resultados en la competición doméstica y puedan no alcanzar el objetivo que se proponen antes de empezar la temporada, que por lo general es la permanencia como mínimo.

### 4.3. ANÁLISIS DE LOS GASTOS EN FICHAJES

En este apartado se analizan los gastos en fichajes de los clubs en las sucesivas temporadas estudiadas:

Temporada 2013/2014:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	BENFICA	74	2,46667	39.600.000 €	38.900.000 €
2	SPORTING	67	2,23333	32.120.000 €	4.430.000 €
3	PORTO	61	2,03333	91.300.000 €	37.120.000 €
4	ESTORIL	54	1,8	3.100.000 €	130.000 €
5	NACIONAL	45	1,5	0 €	100.000 €
6	MARITIMO	41	1,36667	4.250.000 €	150.000 €
7	SETUBAL	39	1,3	1.600.000 €	0 €
8	COIMBRA	37	1,23333	1.300.000 €	35.000 €
9	BRAGA	37	1,23333	7.000.000 €	3.300.000 €
10	GUIMARAES	35	1,16667	4.950.000 €	500.000 €
11	RIO AVE	32	1,06667	1.000.000 €	0 €
12	AROUCA	31	1,03333	0 €	0 €
13	GIL VICENTE	31	1,03333	150.000 €	0 €
14	BELENENSES	28	0,93333	0 €	0 €
15	PASOS FERREIRA	24	0,8	3.750.000 €	0 €
16	OLHANDENSE	24	0,8	0 €	0 €

Temporada 2012/2013:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	PORTO	78	2,6	90.090.000 €	12.900.000 €
2	BENFICA	77	2,56667	76.230.000 €	26.000.000 €
3	PASOS FERREIRA	54	1,8	2.000.000 €	0 €
4	BRAGA	52	1,73333	8.500.000 €	850.000 €
5	ESTORIL	45	1,5	0 €	0 €
6	SPORTING	42	1,4	15.250.000 €	13.900.000 €
7	RIO AVE	42	1,4	1.200.000 €	400.000 €
8	NACIONAL	40	1,33333	4.270.000 €	40.000 €
9	GUIMARAES	40	1,33333	300.000 €	0 €
10	MARITIMO	38	1,26667	1.600.000 €	0 €
11	COIMBRA	28	0,93333	0 €	0 €
12	SETUBAL	26	0,86667	0 €	0 €
13	OLHANDENSE	25	0,83333	2.200.000 €	0 €
14	GIL VICENTE	25	0,83333	0 €	0 €
15	MOREIRENSE	24	0,8	3.800.000 €	0 €
16	BEIRA MAR	23	0,76667	1.250.000 €	0 €

### Temporada 2011/2012:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	PORTO	75	2,5	53.800.000 €	44.690.000 €
2	BENFICA	69	2,3	41.190.000 €	30.460.000 €
3	BRAGA	62	2,06667	23.240.000 €	5.290.000 €
4	SPORTING	59	1,96667	6.630.000 €	33.850.000 €
5	MARITIMO	50	1,66667	3.960.000 €	0 €
6	GUIMARAES	45	1,5	1.000.000 €	800.000 €
7	NACIONAL	44	1,46667	2.600.000 €	0 €
8	OLHANDENSE	39	1,3	0 €	100.000 €
9	GIL VICENTE	34	1,13333	1.200.000 €	0 €
10	PASOS FERREIRA	31	1,03333	0 €	0 €
11	SETUBAL	30	1	380.000 €	0 €
12	COIMBRA	29	0,96667	1.950.000 €	0 €
13	BEIRA MAR	29	0,96667	1.650.000 €	0 €
14	RIO AVE	28	0,93333	2.500.000 €	0 €
15	FEIRENSE	24	0,8	125.000 €	0 €
16	LEIRIA	19	0,63333	500.000 €	0 €

### Temporada 2010/2011:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	PORTO	84	2,8	38.780.000 €	40.000.000 €
2	BENFICA	63	2,1	87.980.000 €	36.830.000 €
3	SPORTING	48	1,6	22.300.000 €	12.800.000 €
4	BRAGA	46	1,53333	8.500.000 €	325.000 €
5	GUIMARAES	43	1,43333	10.600.000 €	1.050.000 €
6	NACIONAL	42	1,4	0 €	1.400.000 €
7	PASOS FERREIRA	41	1,36667	0 €	65.000 €
8	RIO AVE	38	1,26667	2.000.000 €	0 €
9	MARITIMO	35	1,16667	100.000 €	0 €
10	LEIRIA	35	1,16667	2.900.000 €	0 €
11	OLHANDENSE	34	1,13333	200.000 €	250.000 €
12	SETUBAL	34	1,13333	0 €	0 €
13	BEIRA MAR	33	1,1	0 €	0 €
14	COIMBRA	30	1	400.000 €	0 €
15	PORTIMONENSE	25	0,83333	0 €	0 €
16	NAVAL	23	0,76667	1.500.000 €	0 €

### Temporada 2009/2010:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	BENFICA	76	2,53333	6.830.000 €	34.300.000 €
2	BRAGA	71	2,36667	9.400.000 €	550.000 €
3	PORTO	68	2,26667	72.890.000 €	31.730.000 €
4	SPORTING	48	1,6	100.000 €	15.000.000 €
5	MARITIMO	41	1,36667	200.000 €	0 €
6	GUIMARAES	41	1,36667	800.000 €	550.000 €
7	NACIONAL	39	1,3	7.500.000 €	800.000 €
8	NAVAL	36	1,2	700.000 €	0 €
9	PASOS FERREIRA	35	1,16667	200.000 €	0 €
10	LEIRIA	35	1,16667	0 €	350.000 €
11	COIMBRA	33	1,1	200.000 €	0 €
12	RIO AVE	31	1,03333	600.000 €	0 €
13	OLHANDENSE	29	0,96667	50.000 €	0 €
14	SETUBAL	25	0,83333	105.000 €	600.000 €
15	BELICENSES	23	0,76667	500.000 €	0 €
16	LEIXOES	21	0,7	800.000 €	50.000 €

Observando detenidamente los gráficos se puede percibir una cierta dinámica durante las cinco temporadas, esta dinámica se trata de la alta inversión de los grandes clubs y la bajísima de los clubs más modestos.

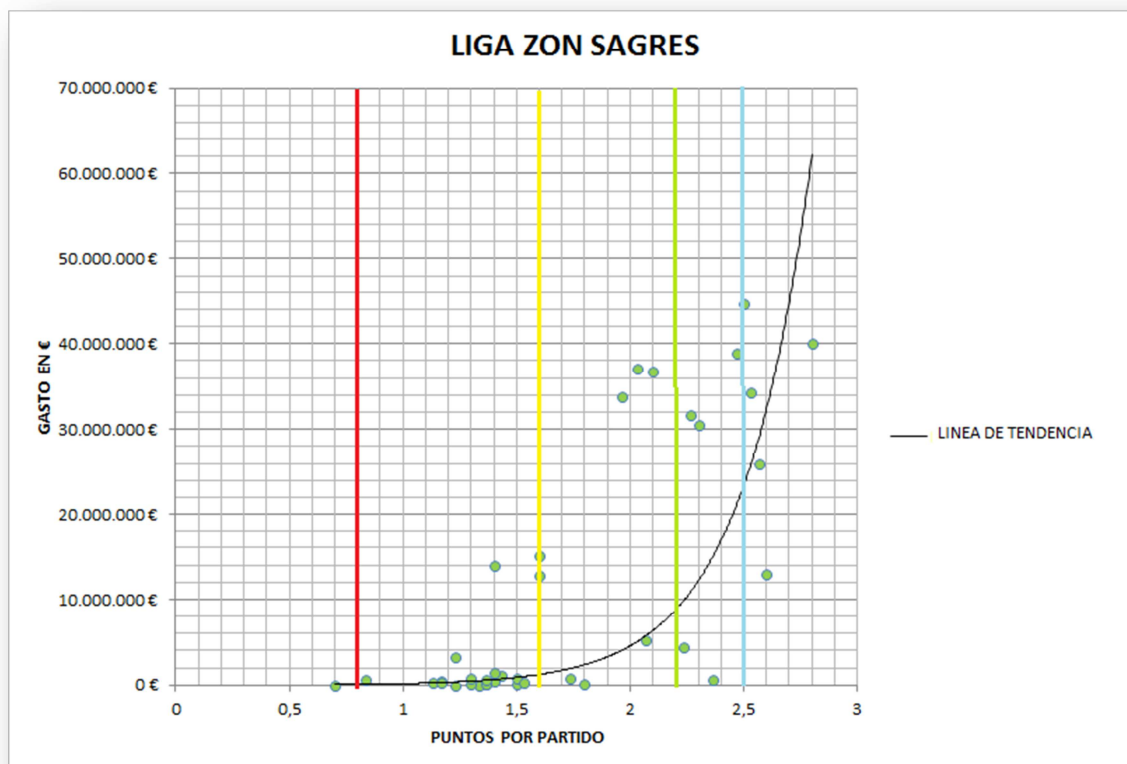
Los cuatro grandes clubs (Sporting, Porto, Benfica y Braga) son de los clubs que más han invertido en el periodo estudiado de todas las competiciones estudiadas.

La alta inversión en fichajes hace que los resultados deportivos de estos clubs sean buenos a nivel nacional y continental, además estos buenos resultados hacen que los ingresos por parte de los clubs sean mayores, gracias al aumento de los abonados de estos clubs, la venta de los derechos televisivos a un precio mayor y las primas por clasificarse para competiciones europeas. Esto nos indica que esta inversión ha derivado en buenos resultados deportivos lo que ha permitido obtener más ingresos la política de fichajes parece ser un elemento clave para obtener unos muy buenos resultados deportivos.

De las tablas se desprende que la inversión de los clubs que descienden es mínima lo que hace que les sea muy difícil alcanzar el objetivo de la permanencia, ya que se necesita una inversión sólida para poder crear un proyecto de futuro en esta competición. Se puede comprobar también que, la mayoría de los demás clubs de esta liga no invierten demasiado en fichajes. Esta puede ser la explicación de porqué le es tan difícil a los clubs pequeños arrebatarse un hueco a los grandes clubs en las posiciones europeas.

Siguiendo con la idea del círculo vicioso con respecto a la política de fichajes, estos parecen estar detrás de los buenos resultados y por tanto mayores ingresos que nos permitirán seguir esta política, cabe deducir de esta argumentación que los clubs más pequeños difícilmente puedan alcanzar a los grandes en la clasificación. Esto es debido a que no hacen una inversión suficiente para poder competir con ciertas garantías frente a los clubs grandes y por tanto los clubs grandes siguen obteniendo buenos resultados y los pequeños no pueden hacer nada al respecto, a no ser que utilicen el siguiente grafico para orientarse a la hora de fichar y de esta forma puedan fichar eficientemente y desbancar a los grandes clubs.





Tal y como se ha realizado en todas las competiciones, en esta tampoco se ha incluido en el gráfico ningún equipo que haya hecho una inversión de 0 euros. Por tanto al dividir el gráfico en las secciones verticales que vemos, en la parte que se encontrarían los clubs que tendrían una puntuación dentro de la media de los que descienden, la parte que va desde el origen hasta la vertical 0,7 en rojo, solo se encuentra un equipo, ya que los demás no han hecho ninguna inversión y por ello han descendido.

En la zona que se encuentra entre las verticales 0,7 (línea roja) y la 1,6 (línea amarilla) es donde se puede una concentración mayor de equipos. Esta concentración está compuesta por el grupo de equipos que engloban al Rio Ave y el Setúbal entre otros y destacan por la baja inversión que realizan.

Por último se encuentran las secciones de UEFA Europa League (1,6-2,2) la de Champions League (2,2-2,5) y la de campeón de liga (2,5- 3,0) la cual está copada en su mayoría por los resultados los cuatros clubs grandes de la competición (Sporting, Porto, Benfica y Braga).

La ecuación que define la línea de tendencia en la forma lineal del modelo es:

$$LN\_(\text{COSTES EN FICHAJES})=8,8019+3,2658*\text{P.P.P.}$$

Si quisiésemos saber cuánto es el coste en euros de un punto por partido según la estimación del modelo tendríamos que recurrir a esta fórmula y con ello resolver la duda. En este caso el coste de un punto por partido sería de un total de 174.155€.

El R cuadrado resultante en este modelo sería de 0,5533, lo que quiere decir que las variaciones en los puntos e por partido explican en un 55,33% las variaciones en el coste de los fichajes. En este caso el valor del R cuadrado es bastante bueno, lo que nos da a entender que el modelo es bastante fiable y podemos ayudarnos en el para predecir nuevos resultados en el futuro.

La R cuadrado corregida que obtendríamos al desarrollar el modelo obtendría un valor de 0,5409. Esta magnitud nos ayuda a saber de una manera más exacta, la realidad de cuanto explica la variación en los puntos por partido en la variación de los costes en los fichajes.

El p-valor que se origina en el modelo para las variables estudiadas es menor de 0,00001 por tanto, se rechazará la hipótesis nula de no significatividad al nivel del 1%, y esto quiere decir que los dos parámetros son individualmente significativos según indica su p-valor al 1%.

Para obtener la significatividad individual de las variables también se ha utilizado la t-student, en este caso para la variable p.p.p. nos da  $t(36, 0.025) = 2,028$ , dado que para un nivel de significatividad del 5% el valor que nos da la tabla es de 1,67 aproximadamente podemos asegurar otra vez que esta variable es individualmente significativa al 5%.

El test F de Snedecor para las variables constante y la de p.p.p., en este caso sería:  $F(2, 36) = 1532,62$ . Como su valor es más alto que la F de Snedecor para un nivel de significatividad conjunta del 5% que es un valor aproximado de 3,15 podemos asegurar, que estas dos variables son conjuntamente significativas.

Como en todos los gráficos anteriores, los puntos a la izquierda de la línea de tendencia son los puntos menos eficientes. Dentro de estos puntos se puede destacar al Sporting de la temporada 2011/2012 (1,96-33.850.000) que hizo un desembolso alto buscando la

obtención del título de liga y finalmente solo pudo llegar a la cuarta posición de la clasificación.

Por el contrario en el lado derecho de la línea de tendencia se encuentran los puntos de los equipos eficientes de la liga. Dentro de estos, se puede destacar al Braga de la temporada 2009/2010 (2,36-550.000) que obtuvo la segunda posición de la liga utilizando muchos menos recursos que los demás clubs, y por ello se puede decir que es el club más eficiente de la competición en el periodo estudiado. La ecuación que definiría su tendencia seria la siguiente:

$$LN_{\text{(GASTOS EN FICHAJES)}}=8,8012+1,87*(\text{PUNTOS POR PARTIDO})$$

Siguiendo esta ecuación se podría llegar a la conclusión que un equipo si gastase un total de 714.680 € podría optar a conseguir el título de liga, ya que la mediana de los puntos por partido que se necesitan para ganar la liga son de 2,53 puntos, por tanto si se sustituye en la ecuación anterior se obtiene el montante antes descrito de aproximadamente 714.680 €.

## **5. JUPILER PRO LEAGUE**

### **5.1. INTRODUCCIÓN**

La Jupiler Pro League es la denominación de la competición de clubs más importante a nivel nacional en Bélgica. La liga fue fundada en 1895, pero actualmente no se parece casi nada a lo que era ese campeonato. Ahora la liga se compone de un total de 16 equipos que juegan un total de treinta partidos en la liga regular. Después de haber jugado esta liga regular los seis primeros clasificados de la liga jugaran un play-off por el título. Este play-off constara de las siguientes reglas, se empezara con la mitad de puntos de los que se hayan conseguido en la liga regular y se disputaran dos partidos contra cada uno de los otros cinco clasificados del play-off por tanto se disputaran un total de 10 partidos. Al término del play-off el club que haya obtenido un total de puntos mayor obtendrá el título de liga y una plaza para la Champions League. El segundo clasificado disputará una fase previa de la Champions league, el tercer clasificado jugara la UEFA Europa League y el cuarto disputara una clasificación contra el equipo de entre el séptimo hasta el decimocuarto clasificado que haya ganado el play-off europeo para disputar, quien haya ganado de entre el cuarto clasificado del play-off de liga y el ganador del play-off europeo, una fase previa de la UEFA Europa League.

Los dos últimos clasificados disputaran un play-off para obtener, quien gane de los dos, la posibilidad de disputarse la permanencia en la primera división con un equipo de la segunda división que vaya a ascender, por tanto el vencedor de esta clasificación disputara el año siguiente la Jupiler Pro League. El perdedor del play-off de descenso descenderá automáticamente a la segunda división.

Este formato se lleva aplicando desde la temporada 2011/2012, pero en las anteriores ediciones se disputaba una liga de 16 equipos también y con el mismo sistema de descenso, pero el que clasificaba primero en la liga regular era el campeón de liga y disputaba la Champions League, el segundo disputaba una fase previa de esta competición y el tercer clasificado disputaba la UEFA Europa League, por tanto los play-off no se disputaban.

Esta competición no es de las más conocidas del continente, pero algunos clubs como el Anderlecht, el Club Brugge y el Standard de Lieja disputan competiciones europeas asiduamente y se podría decir que son unos “clásicos” de estas competiciones, a pesar de no hacer grandes papeles en ellas.

## **5.2. CLASIFICACIONES HISTORICAS**

En este apartado se examinarán las clasificaciones de las temporadas estudiadas.

Para poder seguir el contenido de las tablas a continuación se presentará una leyenda.

- Los equipos en verde en las temporadas 2013/14 2012/13 y 2011/12 son los clubs que disputarán el play-off por el título.
- El club que tiene las letras en amarillo será el campeón de la competición después del play-off.
- Los clubs en azul serán los clubs que disputaran la Champions League con el formato antiguo de competición.
- Los clubs en amarillo serán los clubs que disputen la UEFA Europa League según el formato antiguo de competición.

- Los clubs en blanco son los que disputarán el play-off europeo durante las temporadas 2013/14 2012/13 y 2011/12, en las otras temporadas solo mantendrán la categoría.
- Los clubs en naranja serán los que disputen el play-off por el descenso.

#### Temporada 2013/2014:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	STANDARD LIEGE	30	67	2,23333	34	33	20	3	7
2	CLUB BRUGGE	30	63	2,1	35	28	19	5	6
3	RSC ANDERLECHT	30	57	1,9	37	20	18	9	3
4	ZULTE WAREGERM	30	53	1,76667	37	16	14	5	11
5	KSC LOKEREN	30	51	1,7	30	21	15	9	6
6	KRC GENK	30	45	1,5	24	21	14	13	3
7	CAA GENT	30	44	1,46667	21	23	12	10	8
8	KV KORTRIJK	30	39	1,3	23	16	10	11	9
9	RSC CHARLEROI	30	34	1,13333	20	14	8	12	10
10	KV OOSTENDE	30	34	1,13333	22	12	9	14	7
11	CERCLE BRUGGE	30	33	1,1	24	9	9	15	6
12	LIERSE	30	32	1,06667	21	11	9	16	5
13	BEVEREN	30	31	1,03333	19	12	6	11	13
14	KV MECHELEN	30	31	1,03333	19	12	8	15	7
15	OH LEUVEN	30	27	0,9	24	3	6	15	9
16	RAEC MONS	30	22	0,73333	15	7	6	20	4

#### Temporada 2012/2013:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	RSC ANDERLECHT	30	67	2,23333	38	29	20	3	7
2	ZULTE WAREGERM	30	63	2,1	27	36	19	5	6
3	KRC GENK	30	55	1,83333	33	22	15	5	10
4	CLUB BRUGGE	30	54	1,8	29	25	15	6	9
5	KSC LOKEREN	30	51	1,7	22	29	14	7	9
6	STANDARD LIEGE	30	50	1,66667	28	22	15	10	5
7	RAEC MONS	30	44	1,46667	20	24	13	12	5
8	KV MECHELEN	30	41	1,36667	22	19	12	13	5
9	KV KORTRIJK	30	39	1,3	25	14	11	13	6
10	OH LEUVEN	30	36	1,2	21	15	8	10	12
11	CAA GENT	30	34	1,13333	19	15	8	12	10
12	RSC CHARLEROI	30	34	1,13333	20	14	10	16	4
13	BEVEREN	30	30	1	18	12	7	14	9
14	LIERSE	30	26	0,86667	16	10	5	14	11
15	BEERSCHOT	30	23	0,76667	15	8	6	19	5
16	CERCLE BRUGGE	30	14	0,46667	12	2	3	22	5

Temporada 2011/12:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	RSC ANDERLECHT	30	67	2,23333	39	41	20	3	7
2	CLUB BRUGGE	30	61	2,03333	34	37	19	7	4
3	KAA GENT	30	56	1,86667	40	16	17	8	5
4	STANDARD LIEGE	30	51	1,7	23	34	14	7	9
5	KRC GENK	30	46	1,53333	27	33	13	10	7
6	KV KOTRIJK	30	46	1,53333	30	30	13	10	7
7	CERCLE BRUGGE	30	46	1,53333	26	25	13	10	7
8	KV LOKEREN	30	44	1,46667	21	23	11	8	11
9	KV MECHELEN	30	37	1,23333	24	24	10	13	7
10	RAEC MONS	30	36	1,2	18	26	9	12	9
11	BEERSCHOT	30	36	1,2	11	28	9	12	9
12	LIERSE	30	31	1,03333	17	20	6	11	13
13	ZULTE WAREGERM	30	30	1	22	23	6	12	12
14	OH LEUVEN	30	29	0,96667	20	20	7	15	8
15	WESTERLO	30	20	0,66667	14	15	5	20	5
16	SINT TRUIDEN	30	19	0,63333	18	12	3	17	10

Temporada 2010/2011:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	RSC ANDERLECHT	30	65	2,16667	37	28	19	3	8
2	KRC GENK	30	64	2,13333	34	30	19	4	7
3	KAA GENT	30	57	1,9	34	23	17	7	6
4	CLUB BRUGGE	30	53	1,76667	32	21	16	9	5
5	KSC LOKEREN	30	50	1,66667	31	19	13	6	11
6	STANDARD LIEGE	30	49	1,63333	33	16	15	11	4
7	KV MECHELEN	30	48	1,6	30	18	13	8	9
8	WESTERLO	30	41	1,36667	21	20	11	11	8
9	CERCLE BRUGGE	30	39	1,3	24	15	11	13	6
10	KV KORTRIJK	30	38	1,26667	32	6	11	14	5
11	ZULTE WAREGEM	30	33	1,1	18	15	7	11	12
12	SINT TRUIDEN	30	29	0,96667	20	9	8	17	5
13	BEERSCHOT	30	26	0,86667	20	6	5	14	11
14	LIERSE	30	24	0,8	17	7	4	14	12
15	KAS EUPEN	30	23	0,76667	12	11	5	17	8
16	RSC CHARLEROI	30	19	0,63333	15	4	4	19	7

Temporada 2009/2010:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS CASA	PUNTOS FUERA	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	RSC ANDERLECHT	28	69	2,46429	35	34	22	3	3
2	CLUB BRUGGE	28	57	2,03571	33	24	17	5	6
3	KAA GENT	28	49	1,75	24	25	14	7	7
4	KV KORTRIJK	28	45	1,60714	28	17	12	7	9
5	SINT TRUIDEN	28	42	1,5	21	21	12	10	6
6	ZULTE WAREGEM	28	41	1,46429	26	15	10	7	11
7	STANDARD LIEGE	28	39	1,39286	23	16	10	9	9
8	KV MECHELEN	28	39	1,39286	26	13	12	13	3
9	CERCLE BRUGGE	28	38	1,35714	26	12	11	12	5
10	BEERSCHOT	28	35	1,25	22	13	9	11	8
11	KRC GENK	28	34	1,21429	19	15	8	10	10
12	WESTERLO	28	32	1,14286	22	10	8	12	8
13	RSC CHARLEROI	28	23	0,82143	13	10	5	15	8
14	ROESELARE	28	18	0,64286	9	9	4	18	6
15	KSC LOKEREN	28	18	0,64286	15	3	5	20	3
16	EXCELSIOR	0	0	0	0	0	0	0	0

En esta última temporada el club Excelsior desapareció por insolvencia económica, lo que hizo que en esa temporada los clubs de la competición solo disputaran 28 partidos y además, no descendió ningún club.

Por otro lado, el club dominador de esta competición ha sido el Anderlecht ya que ha obtenido cuatro de los cinco títulos disputados en el periodo estudiado. No le ha importado el cambio de formato en la liga ya que ha continuado ganando títulos y asentándose así como el mejor club belga del momento.

Otros clubs de los más importantes de la competición son el Gent, el Genk y el Club Brugge que se han asentado en las posiciones altas de la competición del periodo estudiado, consiguiendo el Genk arrebatarse al Anderlecht el único título que ha perdido en los últimos cinco años.

Cabe destacar lo impredecible que puede ser actualmente quien vaya a disputar competiciones europeas debido al modelo de competición existente. También cabe añadir que el modelo de descenso que existe da pocas posibilidades al último clasificado de la liga, y la rotación de equipos parece algo problemática para esta liga.

### 5.3. ANÁLISIS DE LOS GASTOS EN FICHAJES

A continuación se van a describir las distintas tablas con los gastos en fichajes de los clubs durante el periodo estudiado.

Temporada 2013/2014:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	STANDARD LIEGE	67	2,23333	1.550.000 €	2.850.000 €
2	CLUB BRUGGE	63	2,1	7.230.000 €	7.240.000 €
3	RSC ANDERLECHT	57	1,9	23.250.000 €	12.870.000 €
4	ZULTE WAREGERM	53	1,76667	4.100.000 €	750.000 €
5	KSC LOKEREN	51	1,7	1.600.000 €	1.740.000 €
6	KRC GENK	45	1,5	0 €	4.000.000 €
7	KA A GENT	44	1,46667	4.600.000 €	8.800.000 €
8	KV KORTRIJK	39	1,3	2.300.000 €	0 €
9	RSC CHARLEROI	34	1,13333	3.550.000 €	0 €
10	KV OOSTENDE	34	1,13333	0 €	200.000 €
11	CERCLE BRUGGE	33	1,1	700.000 €	0 €
12	LIERSE	32	1,06667	0 €	0 €
13	BEVEREN	31	1,03333	0 €	0 €
14	KV MECHELEN	31	1,03333	1.700.000 €	650.000 €
15	OH LEUVEN	27	0,9	500.000 €	0 €
16	RAEC MONS	22	0,73333	1.700.000 €	0 €

Temporada 2012/2013:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	RSC ANDERLECHT	67	2,23333	5.480.000 €	4.250.000 €
2	ZULTE WAREGERM	63	2,1	1.400.000 €	200.000 €
3	KRC GENK	55	1,83333	9.050.000 €	12.300.000 €
4	CLUB BRUGGE	54	1,8	3.780.000 €	12.600.000 €
5	KSC LOKEREN	51	1,7	7.800.000 €	750.000 €
6	STANDARD LIEGE	50	1,66667	12.300.000 €	8.590.000 €
7	RAEC MONS	44	1,46667	600.000 €	0 €
8	KV MECHELEN	41	1,36667	3.000.000 €	925.000 €
9	KV KORTRIJK	39	1,3	2.130.000 €	0 €
10	OH LEUVEN	36	1,2	815.000 €	0 €
11	KA A GENT	34	1,13333	2.600.000 €	3.820.000 €
12	RSC CHARLEROI	34	1,13333	1.100.000 €	0 €
13	BEVEREN	30	1	0 €	0 €
14	LIERSE	26	0,86667	800.000 €	0 €
15	BEERSCHOT	23	0,76667	300.000 €	200.000 €
16	CERCLE BRUGGE	14	0,46667	1.450.000 €	0 €

Temporada 2011/2012:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	RSC ANDERLECHT	67	2,23333	30.000.000 €	8.300.000 €
2	CLUB BRUGGE	61	2,03333	14.100.000 €	13.750.000 €
3	KA A GENT	56	1,86667	1.000.000 €	2.950.000 €
4	STANDARD LIEGE	51	1,7	28.700.000 €	5.000.000 €
5	KRC GENK	46	1,53333	21.130.000 €	5.850.000 €
6	KV KOTRIJK	46	1,53333	950.000 €	400.000 €
7	CERCLE BRUGGE	46	1,53333	0 €	0 €
8	KV LOKEREN	44	1,46667	2.750.000 €	0 €
9	KV MECHELEN	37	1,23333	1.500.000 €	0 €
10	RAEC MONS	36	1,2	0 €	400.000 €
11	BEERSCHOT	36	1,2	3.400.000 €	500.000 €
12	LIERSE	31	1,03333	0 €	0 €
13	ZULTE WAREGERM	30	1	0 €	1.300.000 €
14	OH LEUVEN	29	0,96667	0 €	200.000 €
15	WESTERLO	20	0,66667	1.200.000 €	0 €
16	SINT TRUIDEN	19	0,63333	1.750.000 €	250.000 €

Temporada 2010/2011:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	RSC ANDERLECHT	65	2,16667	14.700.000 €	3.120.000 €
2	KRC GENK	64	2,13333	2.500.000 €	150.000 €
3	KA A GENT	57	1,9	4.600.000 €	3.400.000 €
4	CLUB BRUGGE	53	1,76667	750.000 €	2.450.000 €
5	KSC LOKEREN	50	1,66667	0 €	875.000 €
6	STANDARD LIEGE	49	1,63333	12.150.000 €	12.730.000 €
7	KV MECHELEN	48	1,6	3.250.000 €	350.000 €
8	WESTERLO	41	1,36667	0 €	0 €
9	CERCLE BRUGGE	39	1,3	0 €	0 €
10	KV KORTRIJK	38	1,26667	800.000 €	90.000 €
11	ZULTE WAREGEM	33	1,1	3.500.000 €	0 €
12	SINT TRUIDEN	29	0,96667	2.500.000 €	400.000 €
13	BEERSCHOT	26	0,86667	0 €	0 €
14	LIERSE	24	0,8	0 €	1.150.000 €
15	KAS EUPEN	23	0,76667	600.000 €	80.000 €
16	RSC CHARLEROI	19	0,63333	150.000 €	100.000 €



Temporada 2009/2010:

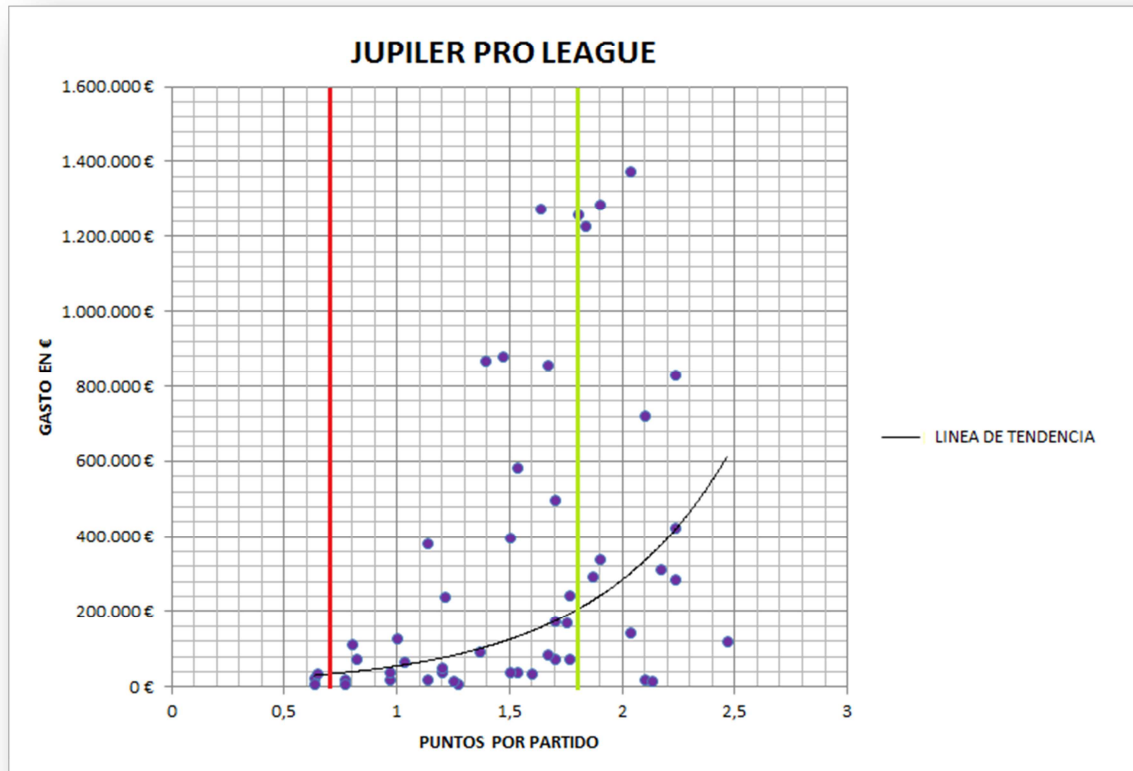
	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	RSC ANDERLECHT	69	2,46429	350.000 €	1.200.000 €
2	CLUB BRUGGE	57	2,03571	1.050.000 €	1.450.000 €
3	KAA GENT	49	1,75	6.000.000 €	1.700.000 €
4	KV KORTRIJK	45	1,60714	0 €	0 €
5	SINT TRUIDEN	42	1,5	0 €	400.000 €
6	ZULTE WAREGEM	41	1,46429	200.000 €	0 €
7	STANDARD LIEGE	39	1,39286	350.000 €	8.690.000 €
8	KV MECHELEN	39	1,39286	3.250.000 €	0 €
9	CERCLE BRUGGE	38	1,35714	1.200.000 €	0 €
10	BEERSCHOT	35	1,25	0 €	150.000 €
11	KRC GENK	34	1,21429	100.000 €	2.400.000 €
12	WESTERLO	32	1,14286	0 €	0 €
13	RSC CHARLEROI	23	0,82143	3.600.000 €	730.000 €
14	ROESELARE	18	0,64286	0 €	0 €
15	KSC LOKEREN	18	0,64286	0 €	350.000 €
16	EXCELSIOR	0	0	0 €	0 €

La inversión en fichajes por parte de los clubs en esta competición es moderada no llegando a superar los quince millones de euros en ninguna temporada por parte de ningún club. Observando también los ingresos por fichajes y la fama de la liga en el continente, se podría decir que esta liga es una liga “puente” para muchos jugadores de calidad, lo que hace que se muestren en el escaparate de esta competición y puedan llegar a otras ligas más importantes como la inglesa o la alemana. Esta es la política que siguen muchos clubs de la competición, fichan barato a jugadores promesa para luego cuando se han hecho un nombre en el continente venderlos y obtener un rédito en la transacción.

En esta competición se aprecia que los gastos por fichajes por parte de los clubs no suele ser constante y puede haber grandes variaciones dentro de un club a la hora de fichar de una temporada a otra.

Señalar que los equipos que más inversión realizan son principalmente los históricos de la competición (Anderlecht, Gent, Genk y el Club Brugge) aunque como ya se ha explicado antes la inversión no es constante.

A continuación explicaremos el gráfico de la tendencia a la hora de fichar de los clubs durante el periodo escogido.



Como en todos los gráficos estudiados la forma de la línea de tendencia es la siguiente:

$$\text{COSTES} = e^{(\alpha + \beta * \text{PUNTOS POR PARTIDO})}$$

En este caso la ecuación de tendencia del modelo lineal ha tomado la siguiente forma:

$$\text{LN}(\text{COSTES EN FICHAJES}) = 9,2694 + 1,6449 * \text{P.P.P.}$$

Para obtener un punto por partido en esta competición se necesitaría un total de 54.956€.

El R cuadrado nos indica que, los cambios en la variable puntos por partido explican el 27,7% de los cambios que sufre la variable dependiente. En este caso el R cuadrado nos indica que el modelo no es casi nada fiable, con lo cual no se debería hacer un caso excesivo al modelo, ya que como podemos ver en el gráfico los puntos que aparecen

están muy distantes de la línea de tendencia y con lo cual podemos decir que el modelo no es muy fiable.

La R cuadrado corregida nos dará un resultado más realista de lo que realmente explica la variable dependiente. El valor de este estadístico es de 0,2619 valor muy bajo lo que indica correlación baja entre la variable explicativa y la dependiente..

La R cuadrado corregida nos daría un resultado en este modelo de 0,5110 lo que nos ayuda a hacernos una idea mejor de cuanto está explicando la variable puntos por partido los cambios de la variable costes de los fichajes.

La constante y la variable p.p.p. tienen un p-valor en este modelo que es menor de 0,00001 por tanto, se rechazará la hipótesis nula de no significatividad al nivel del 1%, con lo cual podemos afirmar que las dos variables son individualmente significativas al 1%.

La t-student también nos ayuda en el estudio de la significatividad. En este caso ha alcanzado el siguiente valor para la variable p.p.p.  $t(48, 0.025) = 2,011$ , dado que para un nivel de significatividad del 5% el valor que nos da la tabla es de 1,67 aproximadamente podemos asegurar otra vez que esta variable es individualmente significativa al 5%.

El test F de Snedecor que se ha obtenido en este modelo para las variables ha sido de:  $F(2, 48) = 2014,88$ . Como su valor es más alto que la F de Snedecor para un nivel de significatividad conjunta del 5% que da un valor aproximado de 3,15 podemos asegurar, que estas dos variables son conjuntamente significativas.

Todos los puntos que se encuentran por encima de la línea de tendencia son puntos de clubs no eficientes en el periodo observado. Sin embargo todos los puntos por debajo son clubs eficientes a la hora de invertir en fichajes.

Este grafico se ha dividido también en tres secciones verticales. La primera va del origen a la vertical 0,7 y sería la zona donde se encontrarían los clubs que tendrían puntuación de descenso. La siguiente zona sería la que va desde la vertical 0,7 (línea roja), hasta la vertical 1,8 (línea verde) y sería la zona, con el reglamento nuevo, en la cual se encontrarían los equipos con puntuación la cual se disputaría el play-off europeo. Esta zona es muy heterogénea y en ella se encuentran distintos equipos con muy diferentes presupuestos. Por último la zona desde la vertical 1,8 es la zona en la cual con el nuevo reglamento, se encontrarían los clubs que disputarían el play-off por el título.

El club más eficiente de toda la competición es el Genk de la temporada 2010/2011 ya que se encontraba en el punto más alejado de la línea de tendencia (2,13-150.000), en la zona de clubs eficientes. La ecuación que define a esta posición del club sería la siguiente:

$$LN\_(\text{GASTOS EN FICHAJES})= 9,2694+0,1626*(\text{PUNTOS POR PARTIDO})$$

Por tanto un club que deseara alcanzar los play-off por el título, si utilizase esta ecuación obtendría que debería gastar 14.215 euros para llegar a obtener este objetivo.

## **6. SPORTOTO SUPERLIG**

### **6.1. INTRODUCCIÓN**

La Sportoto Superlig es la liga de fútbol más importante en Turquía y es bastante conocida en el mundo del fútbol gracias a los equipos que militan en ella.

Esta competición se fundó en 1959 y desde entonces los tres grandes clubs de Estambul han destacado en la competición por encima de los demás equipos. Estos equipos son el Galatasaray (19 títulos), el Fenerbahce (19 títulos) y el Besiktas (13 títulos).

Estos clubs son asiduos a competir en las máximas competiciones de clubs a nivel europeo la Champions League y la UEFA Europa League y se podría decir que son equipos bastante conocidos en el mundo del fútbol.

La liga consta de 18 participantes los cuales deberán disputar un total de 34 partidos para alcanzar el resultado final de la liga regular.

El club que más puntos consiga será el campeón de la competición y podrá jugar el año siguiente la Champions League. El segundo clasificado disputará una fase previa para poder alcanzar la posibilidad de jugar la Champions League el año siguiente.

Los equipos que se queden en cuarta y en quinta posición podrán disputar la siguiente temporada la UEFA Europa League.

Por último los tres últimos clasificados de la competición descenderán y quedaran relegados a la segunda división la siguiente temporada.

## 6.2. CLASIFICACIONES HISTORICAS

En este apartado estudiaremos los resultados de los equipos durante el periodo de las cinco temporadas estudiadas. Para poder seguir las tablas se va a disponer de la siguiente leyenda:

- Los equipos en verde serán los clubs que podrán disputar la Champions League el año siguiente.
- Los equipos en amarillo serán los equipos que podrán disputar la UEFA Europa League la siguiente temporada.
- Los equipos en blanco serán los que mantienen la categoría.
- Los equipos en roja serán los clubs que descienden y el año siguiente tendrán que jugar en la segunda división.

Temporada 2013/2014:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS	PUNTOS	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	FENERBAHCE	34	74	2,1765	45	29	23	6	5
2	GALATASARAY	34	65	1,9118	38	27	18	5	11
3	BESIKTAS	34	62	1,8235	35	27	17	6	11
4	TRABZONSPOR	34	53	1,5588	34	19	14	9	11
5	SIVASSPOR	34	53	1,5588	39	14	16	13	5
6	KASIMPASA	34	51	1,5	25	26	13	9	12
7	KARABUKSPOR	34	50	1,4706	27	23	13	10	11
8	BURSASPOR	34	46	1,3529	27	19	12	12	10
9	GENCLERBIRLIGI	34	45	1,3235	28	17	13	15	6
10	AKHISARSPOR	34	44	1,2941	31	13	12	14	8
11	KONYASPOR	34	42	1,2353	30	12	11	14	9
12	RIZESPOR	34	42	1,2353	22	20	10	12	12
13	ESKISEHIRSPOR	34	42	1,2353	22	20	10	12	12
14	GAZIANTEPSPOR	34	37	1,0882	22	15	10	17	7
15	ERCIYESSPOR	34	37	1,0882	26	11	10	17	7
16	ELAZIGSPOR	34	34	1	22	12	10	20	4
17	ANTALYASPOR	34	31	0,9118	13	18	6	15	13
18	KAYSERISPOR	34	29	0,8529	16	13	7	19	8

Temporada 2012/2013:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS	PUNTOS	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	GALATASARAY	34	71	2,0882	38	33	21	5	8
2	FENERBAHCE	34	61	1,7941	38	23	18	9	7
3	BESIKTAS	34	58	1,7059	31	27	16	8	10
4	BURSASPOR	34	55	1,6176	31	24	14	7	13
5	KAYSERISPOR	34	52	1,5294	29	23	15	12	7
6	KASIMPASA	34	50	1,4706	26	24	14	12	8
7	ANTALYASPOR	34	47	1,3824	34	13	14	15	5
8	ESKISEHIRSPOR	34	46	1,3529	24	22	11	10	13
9	TRABZONSPOR	34	46	1,3529	31	15	13	14	7
10	GAZIANTEPSPOR	34	46	1,3529	26	20	12	12	10
11	GENCLERBIRLIGI	34	45	1,3235	25	20	10	9	15
12	SIVASSPOR	34	44	1,2941	32	12	12	14	8
13	ELAZIGSPOR	34	43	1,2647	24	19	10	11	13
14	AKHISARSPOR	34	42	1,2353	20	22	11	14	9
15	KARABUKSPOR	34	40	1,1765	19	21	11	16	7
16	BASAKSEHIR	34	36	1,0588	21	15	9	16	9
17	ORDUSPOR	34	29	0,8529	22	7	6	17	11
18	MERSIN	34	22	0,6471	17	5	4	20	10

Temporada 2011/2012:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS	PUNTOS	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	GALATASARAY	34	77	2,2647	42	35	23	3	8
2	FENERBAHCE	34	68	2	42	26	20	6	8
3	TRABZONSPOR	34	56	1,6471	32	24	15	8	11
4	BESIKTAS	34	55	1,6176	33	22	15	9	10
5	SIVASSPOR	34	50	1,4706	28	22	13	10	11
6	ESKISEHIRSPOR	34	50	1,4706	25	25	14	12	8
7	BASAKSEHIR	34	50	1,4706	31	19	14	12	8
8	BURSASPOR	34	49	1,4412	28	21	13	11	10
9	GENCLERBIRLIGI	34	49	1,4412	33	16	13	11	10
10	GAZIANTEPSPOR	34	48	1,4118	30	18	13	12	9
11	KAYSERISPOR	34	44	1,2941	28	16	13	16	5
12	KARABUSPOR	34	44	1,2941	35	9	13	16	5
13	ORDUSPOR	34	42	1,2353	27	15	10	12	12
14	MERSIN	34	42	1,2353	18	24	12	16	6
15	ANTALYASPOR	34	39	1,1471	27	12	10	15	9
16	SAMSUNSPOR	34	36	1,0588	23	13	9	16	9
17	MANISASPOR	34	32	0,9412	18	14	8	18	8
18	ANKARAGUCU	34	11	0,3235	6	5	2	27	5

Temporada 2010/2011:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS	PUNTOS	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	FENERBAHCE	34	82	2,4118	45	37	26	4	4
2	TRABZONSPOR	34	82	2,4118	40	42	25	2	7
3	BURSASPOR	34	61	1,7941	28	33	17	7	10
4	GAZIANTEPSOR	34	59	1,7353	34	25	17	9	8
5	BESIKTAS	34	54	1,5882	29	25	15	10	9
6	KAYSERISPOR	34	51	1,5	31	20	14	11	9
7	ESKISEHIRSPOR	34	47	1,3824	26	21	12	11	11
8	GALATASARAY	34	46	1,3529	23	23	14	16	4
9	KARABUKSPOR	34	44	1,2941	29	15	12	14	8
10	MANISASPOR	34	43	1,2647	22	21	13	17	4
11	BASAKSEHIR	34	42	1,2353	23	19	12	16	6
12	ANTALYASPOR	34	42	1,2353	22	20	10	12	12
13	ANKARAGUCU	34	41	1,2059	23	18	10	13	11
14	GENCLERBIRLIGI	34	40	1,1765	21	19	10	14	10
15	SIVASSPOR	34	35	1,0294	25	10	8	15	11
16	BUCASPOR	34	26	0,7647	21	5	6	20	8
17	KONYASPOR	34	24	0,7059	15	9	4	18	12
18	KASIMPASA	34	23	0,6765	12	11	5	21	8

Temporada 2009/2010:

	CLUB	PARTIDOS	PUNTOS	P.P.P.	PUNTOS	PUNTOS	VICTORIAS	DERROTAS	EMPATES
1	BURSASPOR	34	75	2,2059	40	35	23	5	6
2	FENERBAHCE	34	74	2,1765	40	34	23	6	5
3	GALATASARY	34	64	1,8824	37	27	19	8	7
4	BESIKTAS	34	64	1,8824	35	29	18	6	10
5	TRABZONSPOR	34	57	1,6765	36	21	16	9	9
6	BASAKSEHIR	34	56	1,6471	28	28	16	10	8
7	ESKISEHIRSPOR	34	55	1,6176	37	18	15	9	10
8	KAYSERISPOR	34	51	1,5	25	26	14	11	9
9	ANTALYASPOR	34	49	1,4412	27	22	14	13	7
10	GENCLERBIRLIGI	34	47	1,3824	22	25	12	11	11
11	ANKARAGUCU	34	41	1,2059	26	15	9	11	14
12	KASIMPASA	34	41	1,2059	26	15	10	13	11
13	GAZIANTEPSOR	34	40	1,1765	24	16	9	12	13
14	MANISASPOR	34	37	1,0882	21	16	8	13	13
15	SIVASSPOR	34	34	1	20	14	8	16	10
16	DIYARBAKIRSPOR	34	27	0,7941	13	14	6	19	9
17	DENIZLISPOR	34	26	0,7647	18	8	6	20	8
18	OSMANLISPOR	34	0	0	0	0	0	0	0

En esta última temporada tenemos un caso particular. Este es el del Osmanlispor que fue descendido administrativamente, lo cual hizo que todos los partidos que tenía que jugar esa temporada fueran ganados por sus contrincantes por un resultado de 3-0.

Destacar la gran superioridad de los tres grandes clubs de Estambul en esta competición, adjudicándose ellos cuatro de las cinco ligas disputadas.

Además estos clubs han copado las clasificaciones altas de la tabla y han conseguido disputar en bastantes ocasiones competiciones continentales.

Otro caso a destacar es el del Bursaspor, único equipo que les ha podido disputar la liga a los tres grandes.

Por último señalar la gran rotación de equipos gracias a las plazas de descenso bien adecuadas para el número de equipos que disputan la competición.

### 6.3. ANÁLISIS DE LOS GASTOS EN FICHAJES

A continuación se estudiarán los gastos de los equipos por temporada.

Temporada 2013/2014:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	FENERBAHCE	74	2,1765	5.150.000 €	30.250.000 €
2	GALATASARAY	65	1,9118	1.800.000 €	41.840.000 €
3	BESIKTAS	62	1,8235	1.850.000 €	13.950.000 €
4	TRABZONSPOR	53	1,5588	4.870.000 €	4.700.000 €
5	SIVASSPOR	53	1,5588	800.000 €	3.290.000 €
6	KASIMPASA	51	1,5	500.000 €	6.800.000 €
7	KARABUKSPOR	50	1,4706	0 €	700.000 €
8	BURSASPOR	46	1,3529	4.550.000 €	2.330.000 €
9	GENCLERBIRLIGI	45	1,3235	2.900.000 €	2.530.000 €
10	AKHISARSPOR	44	1,2941	0 €	250.000 €
11	KONYASPOR	42	1,2353	17.000 €	2.280.000 €
12	RIZESPOR	42	1,2353	0 €	2.750.000 €
13	ESKISEHIRSPOR	42	1,2353	7.950.000 €	350.000 €
14	GAZIANTEPSPOR	37	1,0882	1.750.000 €	280.000 €
15	ERCIYESPOR	37	1,0882	0 €	3.850.000 €
16	ELAZIGSPOR	34	1	0 €	350.000 €
17	ANTALYASPOR	31	0,9118	4.950.000 €	800.000 €
18	KAYSERISPOR	29	0,8529	3.250.000 €	2.000.000 €

Temporada 2012/2013:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	GALATASARAY	71	2,0882	3.630.000 €	30.050.000 €
2	FENERBAHCE	61	1,7941	4.000.000 €	33.900.000 €
3	BESIKTAS	58	1,7059	340.000 €	4.000.000 €
4	BURSASPOR	55	1,6176	5.700.000 €	3.660.000 €
5	KAYSERISPOR	52	1,5294	13.000.000 €	4.750.000 €
6	KASIMPASA	50	1,4706	0 €	7.640.000 €
7	ANTALYASPOR	47	1,3824	0 €	820.000 €
8	ESKISEHIRSPOR	46	1,3529	250.000 €	3.750.000 €
9	TRABZONSPOR	46	1,3529	7.500.000 €	8.060.000 €
10	GAZIANTEPSPOR	46	1,3529	5.300.000 €	525.000 €
11	GENCLERBIRLIGI	45	1,3235	2.750.000 €	4.580.000 €
12	SIVASSPOR	44	1,2941	0 €	2.590.000 €
13	ELAZIGSPOR	43	1,2647	0 €	520.000 €
14	AKHISARSPOR	42	1,2353	40.000 €	170.000 €
15	KARABUKSPOR	40	1,1765	300.000 €	2.600.000 €
16	BASAKSEHIR	36	1,0588	4.630.000 €	3.720.000 €
17	ORDUSPOR	29	0,8529	0 €	6.140.000 €
18	MERSIN	22	0,6471	0 €	525.000 €



Temporada 2011/2012:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	GALATASARAY	77	2,2647	22.030.000 €	23.600.000 €
2	FENERBAHCE	68	2	27.500.000 €	31.800.000 €
3	TRABZONSPOR	56	1,6471	10.030.000 €	24.450.000 €
4	BESIKTAS	55	1,6176	1.270.000 €	13.950.000 €
5	SIVASSPOR	50	1,4706	0 €	0 €
6	ESKISEHIRSPOR	50	1,4706	2.850.000 €	2.300.000 €
7	BASAKSEHIR	50	1,4706	0 €	4.800.000 €
8	BURSASPOR	49	1,4412	7.600.000 €	10.200.000 €
9	GENCLERBIRLIGI	49	1,4412	4.000.000 €	0 €
10	GAZIANTEPSPOR	48	1,4118	5.650.000 €	1.650.000 €
11	KAYSERISPOR	44	1,2941	4.890.000 €	3.970.000 €
12	KARABUSPOR	44	1,2941	9.000.000 €	1.600.000 €
13	ORDUSPOR	42	1,2353	0 €	780.000 €
14	MERSIN	42	1,2353	0 €	2.650.000 €
15	ANTALYASPOR	39	1,1471	250.000 €	0 €
16	SAMSUNSPOR	36	1,0588	0 €	1.470.000 €
17	MANISASPOR	32	0,9412	2.500.000 €	0 €
18	ANKARAGUCU	11	0,3235	800.000 €	2.200.000 €

Temporada 2010/2011:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	FENERBAHCE	82	2,4118	0 €	22.600.000 €
2	TRABZONSPOR	82	2,4118	1.800.000 €	7.900.000 €
3	BURSASPOR	61	1,7941	900.000 €	1.380.000 €
4	GAZIANTEPSPOR	59	1,7353	0 €	12.950.000 €
5	BESIKTAS	54	1,5882	3.200.000 €	13.100.000 €
6	KAYSERISPOR	51	1,5	4.850.000 €	2.050.000 €
7	ESKISEHIRSPOR	47	1,3824	0 €	3.380.000 €
8	GALATASARAY	46	1,3529	22.750.000 €	29.500.000 €
9	KARABUSPOR	44	1,2941	0 €	645.000 €
10	MANISASPOR	43	1,2647	0 €	3.750.000 €
11	BASAKSEHIR	42	1,2353	0 €	1.000.000 €
12	ANTALYASPOR	42	1,2353	0 €	0 €
13	ANKARAGUCU	41	1,2059	0 €	4.850.000 €
14	GENCLERBIRLIGI	40	1,1765	600.000 €	5.900.000 €
15	SIVASSPOR	35	1,0294	0 €	1.500.000 €
16	BUCASPOR	26	0,7647	0 €	0 €
17	KONYASPOR	24	0,7059	0 €	3.270.000 €
18	KASIMPASA	23	0,6765	3.750.000 €	1.050.000 €

Temporada 2010/2009:

	CLUB	PUNTOS	P.P.P.	INGRESO EN €	GASTO EN €
1	BURSASPOR	75	2,2059	0 €	0 €
2	FENERBAHCE	74	2,1765	3.900.000 €	31.400.000 €
3	GALATASARY	64	1,8824	2.960.000 €	16.440.000 €
4	BESIKTAS	64	1,8824	100.000 €	23.570.000 €
5	TRABZONSPOR	57	1,6765	3.200.000 €	5.110.000 €
6	BASAKSEHIR	56	1,6471	0 €	0 €
7	ESKISEHIRSPOR	55	1,6176	300.000 €	1.640.000 €
8	KAYSERISPOR	51	1,5	9.000.000 €	1.890.000 €
9	ANTALYASPOR	49	1,4412	0 €	0 €
10	GENCLERBIRLIGI	47	1,3824	1.000.000 €	1.630.000 €
11	ANKARAGUCU	41	1,2059	0 €	2.200.000 €
12	KASIMPASA	41	1,2059	0 €	750.000 €
13	GAZIANTEPSPOR	40	1,1765	13.500.000 €	525.000 €
14	MANISASPOR	37	1,0882	1.000.000 €	0 €
15	SIVASSPOR	34	1	2.830.000 €	2.140.000 €
16	DIYARBAKIRSPOR	27	0,7941	0 €	370.000 €
17	DENIZLISPOR	26	0,7647	0 €	100.000 €
18	OSMANLISPOR	0	0	0 €	0 €

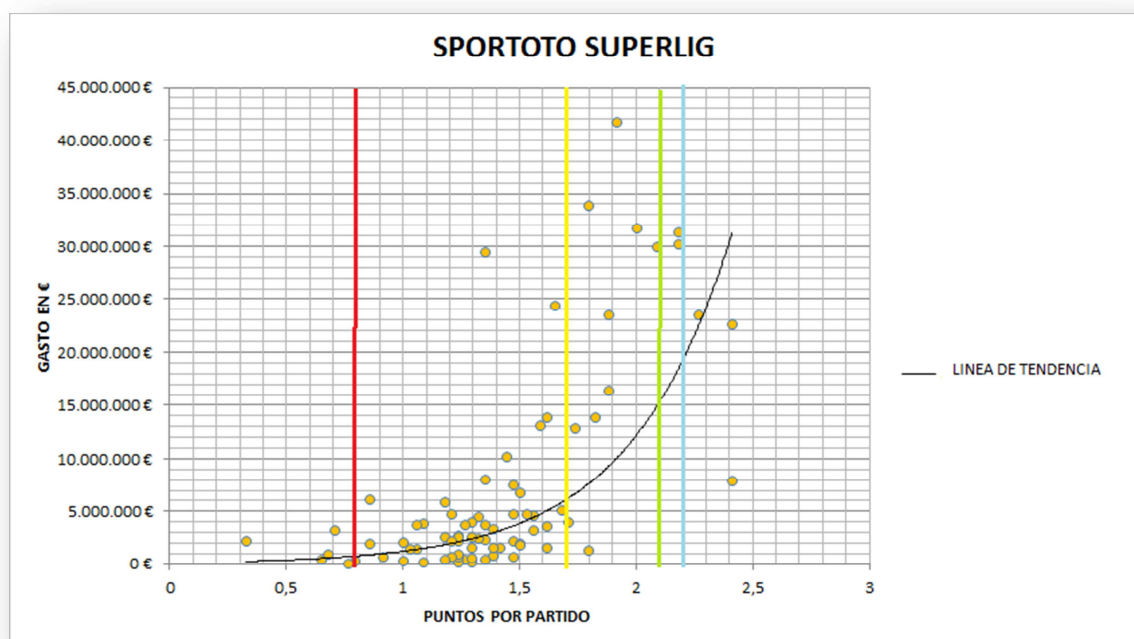
Como se puede apreciar a simple vista en las tablas, la mayoría de los clubs hacen una inversión significativa en fichajes, sobre todo los clubs más importantes de la liga, el Galatasaray, el Fenerbahce y el Besiktas, y pocos son los clubs que no invierten nada.

Dentro de los clubs que no hicieron inversión en fichajes encontramos al Bursaspor de la temporada 2009/2010 que alcanzó el título de liga superando a clubs que habían desembolsado un montante muchísimo mayor.

Esta es la liga del estudio que más dinero ha movido en el periodo de observación. Lo que la ha llevado a ser la liga con el valor del punto por partido más alto, haciendo que sea muchísimo más caro que en otras ligas como la griega o la belga.

Prácticamente todos los clubs gastan en fichajes sumas importantes de dinero, incluidos los recién ascendidos a la competición. Pero los clubs que más inversión realizan son sin duda, Galatasaray, Fenerbahce y Besiktas, que gastan entre los tres cerca de 80 millones de euros por temporada. Cifra que supera con creces a la de cualquiera de los tres clubs más importantes de las demás ligas estudiadas, salvo los equipos de la liga portuguesa que han hecho un desembolso parecido.

A continuación se estudia el modelo y el gráfico con los datos de los equipos estudiados.



Como en todos los gráficos anteriores la función tipo de la que se ha nutrido el modelo es la siguiente:

$$\text{COSTES} = e^{(\alpha + \beta * \text{PUNTOS POR PARTIDO})}$$

Que ha dado origen a la siguiente ecuación de tendencia utilizando un modelo lineal:

$$\text{LN\_}(\text{COSTES EN FICHAJES}) = 11,7308 + 2,2921 * \text{P.P.P.}$$

Esta ecuación nos indica que para obtener un punto por partido en esta competición se deberían invertir un importe de 1.230.523 €, lo que nos da a entender que en esta competición hay una fuerte inversión que origina que sea bastante costoso obtener buenos resultados si no se invierte mucho.

Además el R cuadrado nos indica que, los cambios en la variable puntos por partido explican el 43,14% de los cambios que sufre la variable costes de los fichajes. Por tanto el resto lo explicarían los residuos del modelo. Hay que destacar que este valor manifiesta una correlación media entre las variables dependiente y explicativa.

La R cuadrado corregida nos daría un resultado en este modelo de 0,4240 lo que nos ayuda a hacernos una idea mejor de cuanto está explicando la variable puntos por partido los cambios de la variable costes de los fichajes.

En este caso, como en los otros modelos, la constante y la variable p.p.p. tienen un p-valor que es menor de 0,00001 por tanto, se rechazará la hipótesis nula de no significatividad al nivel del 1%, con lo cual podemos afirmar que las dos variables son individualmente significativas al 1%.

La t-student de este modelo para la variable p.p.p. nos da el siguiente resultado:  $t(77, .025) = 1,991$ , dado que para un nivel de significatividad del 5% el valor que nos da la tabla es de 1,67 aproximadamente podemos asegurar de esta forma que esta variable es individualmente significativa al 5%.

El test F de Snedecor que se ha obtenido en este modelo para las variables p.p.p y la constante ha sido de:  $F(2, 77) = 7865,09$ . Como su valor es más alto que la F de Snedecor para un nivel de significatividad conjunta del 5% que da un valor aproximado de 3,15 podemos asegurar, que estas dos variables son conjuntamente significativas.

Como en todos los gráficos de dispersión que se han analizado en este trabajo, los puntos que se encuentran por encima de la línea de tendencia son puntos no eficientes en el modelo a la hora de fichar. El punto que se puede apreciar que destaca por encima de los demás en esta parte del gráfico es el (1,91-41.840.000), el cual representa al Galatasaray de la temporada 2013/2014, que hizo la mayor inversión del periodo estudiado y no alcanzó el resultado deseado.

En este gráfico se pueden apreciar varias secciones verticales. La primera va desde el origen hasta la vertical 0,8 y en esta sección se encontrarían los equipos que tendrían una puntuación que está por debajo de la media de los equipos que mantienen categoría, o lo que es lo mismo tienen puntuación de descenso. La siguiente sección va de la vertical 0,8 hasta la línea amarilla, o lo que es lo mismo la vertical 1,6 y en esta sección se encontrarán los clubs que tienen una puntuación que les permitirá mantener la categoría. La siguiente sección es la que va de la vertical 1,6 hasta la 2,1 y en esta sección se encontrarían los clubs con puntuación para acceder a la UEFA Europa League. La sección que va desde la vertical verde hasta la azul (2,2) sería la sección de clubs los cuales tendrían puntuación de poder disputar la Champions League. Por último la sección que va desde la vertical 2,1 hasta la 3,0 sería la sección donde podríamos encontrar los clubs campeones de liga.

Por otro lado, todos los puntos que se encuentran por debajo de la línea de tendencia son puntos eficientes, lo que quiere decir que estos clubs sí que ficharon eficientemente.

En este apartado el punto más eficiente es sin duda el (2,41-7.900.00), que representa al Trabzonspor de la temporada 2010/2011, que no obtuvo el título de liga esa temporada aun teniendo la misma puntuación que el campeón de ese año, pero sí que consiguió su objetivo haciendo una inversión menor que sus rivales.

La ecuación que definiría la tendencia de este punto sería la siguiente:

$$LN_{(GASTOS\ EN\ FICHAJES)}=11,9515 +0,5857*(PUNTOS\ POR\ PARTIDO)$$

Lo que nos da a entender que el punto más eficiente donde se podría obtener una puntuación de Champions League, estaría definido por la media de las puntuaciones de Champions League, que es en torno a 2,1 y el desembolso que se debería hacer para alcanzar ese punto sería de 533.560 € aproximadamente.

## 7. VISTA CONJUNTA Y CONCLUSIONES

Para terminar con el trabajo se presenta una visión conjunta de todos los campeonatos conjuntamente y se darán unas conclusiones finales que nos ayudarán a obtener una visión más aproximada al trabajo.

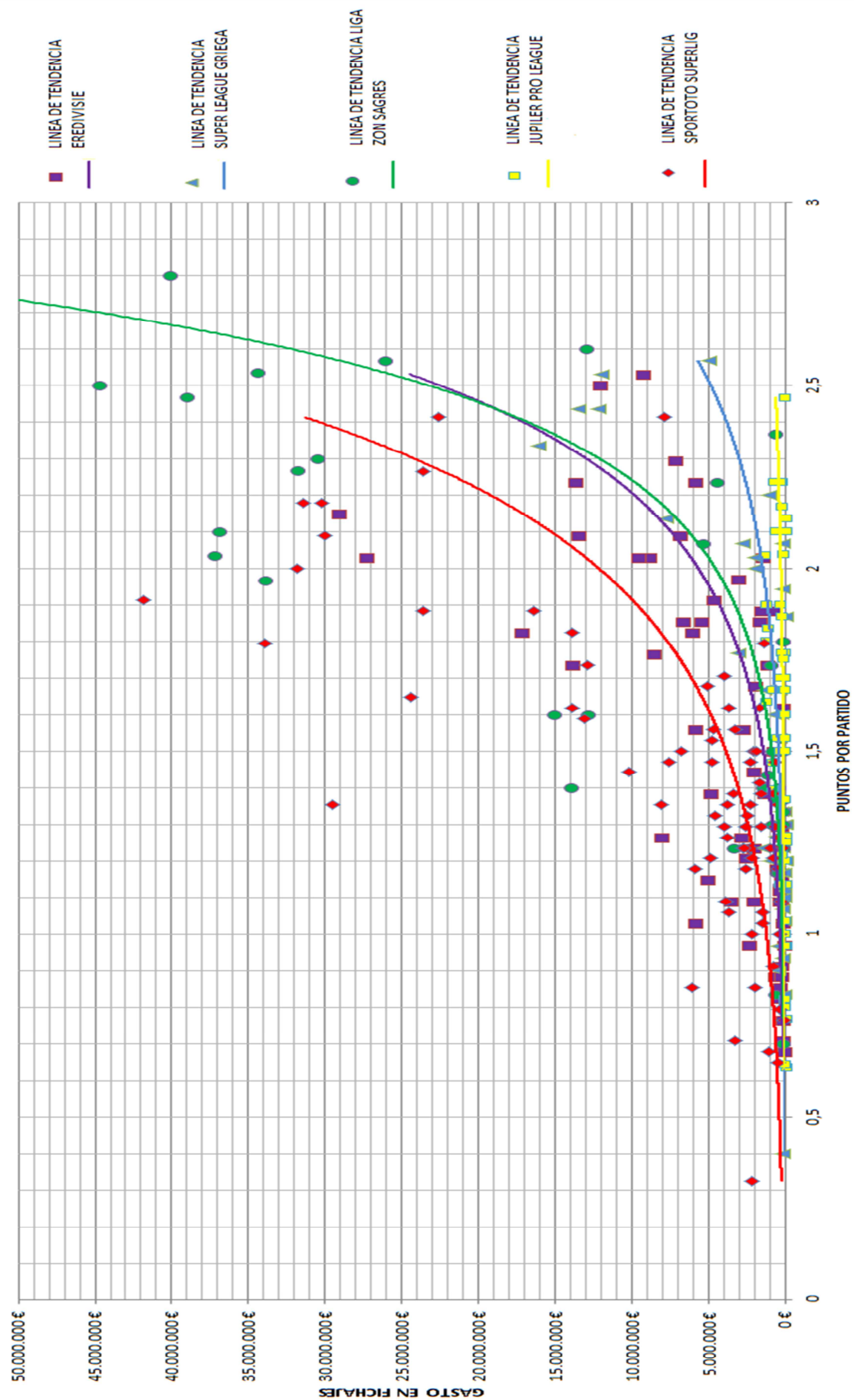
Para comenzar se va a analizar el gráfico conjunto de las líneas de tendencia de las competiciones estudiadas.

La leyenda para poder seguir el gráfico es la siguiente:

- Los cuadrados y la línea de tendencia morados representan a la Eredivisie.
- Los triángulos y la línea azul representan los datos de la Super League griega.
- Los puntos y la línea verde representan al modelo de la Liga Zon Sagres.
- Los cuadrados y la línea amarillos representan a la Jupiler Pro League.
- Finalmente los rombos y la línea roja representan al modelo de la Sportoto Superlig.

Observando el gráfico, podemos observar que la línea de tendencia de los costes de las ligas griega y belga tienen una pendiente mucho menor a las demás, lo que quiere decir que los costes en fichajes son menores en estas competiciones que en las demás. Esta realidad se va apreciando cada vez más cuanto mayores son los puntos por partido conseguido, lo que hace que las diferencias al final sean abismales en los costes entre estas dos ligas y las otras competiciones.

## GRÁFICO CONJUNTO



Otro grupo de competiciones que podríamos obtener sería el compuesto por la liga portuguesa y la holandesa. Estas dos ligas tienen unas líneas de tendencia que se aproximan mucho, incluso se llegan a cruzar en torno al punto 2,4. Punto donde la función de costes de la liga portuguesa comienza a originar un importe mayor de costes, debido a la pendiente más pronunciada que tiene respecto a la de la liga holandesa. Esta es mayor en los momentos iniciales gracias a tener una constante mayor incluida en el modelo. Por tanto la liga holandesa sería más cara para todos los puntos de su función hasta el punto 2,416 donde la liga portuguesa comenzaría a tener una estructura de costes más alta.

Por último destacar a la liga turca que es la liga que dispone de un modelo que nos indica, que los costes son mayores en todo momento de la gráfica que las demás competiciones, lo que hace que en esta liga se deba invertir mucho más para obtener los mismos puntos que se podrían obtener en otra de las competiciones estudiadas.

Utilizando estos modelos se ha podido obtener los siguientes costes de cada competición en un punto fijo del gráfico como ha sido la vertical de un punto por partido.

La liga con un sistema de costes más altos, la Sportoto Superlig, nos da un resultado de que si se obtiene un punto por partido en esta competición se habrá tenido que invertir un total de 1.230.523€ y dado a que hemos dado por bastante bueno el modelo gracias al valor del R cuadrado podríamos pensar que este resultado es bastante aproximado a la realidad.

La siguiente liga con unos costes mayores para obtener un punto por partido es la Eredivisie que alcanza un total de 359.582€ por punto por partido conseguido, y como antes la R cuadrado nos da una cierta seguridad de que el modelo es bastante fiel a la realidad.

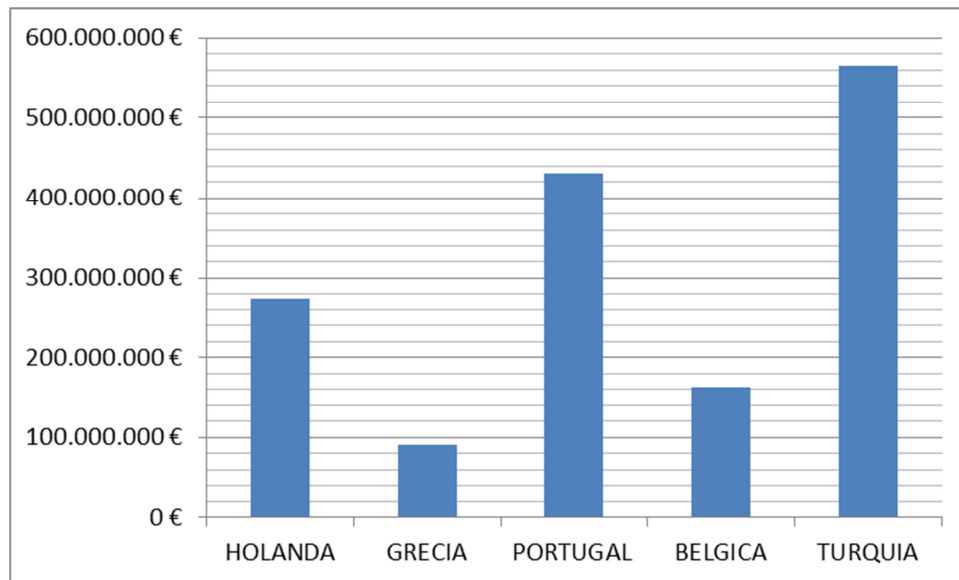
Con un coste de 174.155€ por punto por partido la Iga Zon Sagres es la siguiente liga que más desembolso necesita para obtener el mismo resultado de un punto por partido.

La liga griega es la siguiente en coste para obtener el punto por partido haciendo que la suma alcance el total de 133.225€.

Finalmente con un coste de 54.956€ para obtener un punto por partido la Jupiler Pro League sería la liga que menos coste tendría para obtener el punto por partido. Pero este dato no es fiable del todo ya que el valor del R cuadrado de este modelo nos indica que

el modelo no es del todo fiable a la hora de hacer predicciones con él, lo que quiere decir que puede haber grandes variaciones entre los distintos participantes de esta competición.

Para continuar con esta visión conjunta de las competiciones, se presentan los gastos en fichajes totales que se han realizado en cada liga.



Como se puede apreciar en el anterior gráfico de barras la competición que más ha invertido en fichajes ha sido la liga turca con un total de 565.310.000€ gastados, seguida de la portuguesa en la cual se gastó un total de 430.595.000€, y después en tercer lugar de máxima inversión encontramos la liga holandesa, en la que se invirtió por un importe de 273.088.000€. Las ligas en las que menos gasto se ha realizado han sido la belga, en la cual se desembolsó un total de 163.600.000€ y la liga griega, que fue la competición en la que menos se gastó durante el periodo estudiado en fichajes y este gasto fue de 90.849.000€.

Gracias al gráfico se evidencia las grandes desigualdades que se han encontrado a la hora de invertir en cada liga, teniendo un fuerte desembolso las ligas más importantes del continente y dejando que las que actualmente tienen menos poder hagan un gasto mucho menor a ellas.

Otro dato que da la misma visión del conjunto de las ligas ha sido, los costes medios, o lo que es lo mismo el coste total en fichajes entre todos los equipos que ha habido en la competición. Encabezando la lista se vuelve a encontrar Turquía con un coste medio de



6.281.222€, seguido de Portugal en la que los costes medios han sido de 5.382.438€, continuando por la liga holandesa con 3.034.311€, la liga belga con 2.045.000€ y finalizando con la liga Griega y su inversión de 1.107.915€.

El análisis conjunto de las competiciones se ha ampliado incluyendo el coste en fichajes por cada punto que obtenido en el periodo estudiado. Para obtener esta magnitud se han sumado los costes de los fichajes que se han realizado en todos los periodos de cada competición y se han dividido entre el total de los puntos de todos los equipos que han disputado las competiciones durante el periodo estudiado. Por tanto los clubs que no han gastado nada están incluidos también en estas magnitudes. La competición en la cual siguen costando más los puntos, sigue siendo la turca con un valor de 134.854€. Sin embargo a partir de aquí hay cambios, la liga portuguesa pasa a ser la segunda liga que más cuestan los puntos con un importe de 130.800€, y en el tercer lugar se encuentra ahora la liga holandesa con un coste mucho menor que las anteriores y con un coste por cada punto de 64.529€. La liga belga será la siguiente más cara con un coste de cada punto por importe de 50.870€ y la más barata por tanto ahora sería la liga griega que cada punto en ella costaría 26.121€. Estas magnitudes recogen el hecho de que en algunas de las ligas como la belga y la griega, hay bastantes clubs que no invierten, y por tanto, aparte de que ha habido una inversión menor en estas ligas, estas competiciones tienen los costes de cada punto más bajo.

Para poder obtener las elasticidades entre los puntos por partido y el gasto en fichajes de cada liga, se han transformado los modelos obtenidos. Se presentan en su relación lineal entre los puntos por partido y el gasto en fichajes. Los resultados que hemos obtenido han sido los siguientes. A pesar de ser el modelo con una estructura de costes más altos, el modelo turco no es el que más elasticidad entre los puntos por partido y los gastos en fichajes dispone. La elasticidad de este modelo nos indica que al variar en una unidad los puntos por partido, los costes en fichajes para este modelo se verían modificados en un 229,22%. El modelo portugués es el que más elasticidad dispone, haciendo variar en un 326,58% los coste al variar en una unidad los puntos por partido. La liga que tiene la siguiente elasticidad más alta es la de la liga holandesa. En ella los costes de los fichajes varían un 275,98% por cada unidad variada en los puntos por partido. Otra liga con unos datos parecidos es la griega. Su datos en elasticidad nos indican que, si variásemos

en una unidad los p.p.p. los costes lo harían en un 239,91%. Por último la competición que tendría una elasticidad más baja sería la belga, que nos indica que si variase en una unidad los p.p.p. en esta competición el gasto se modificaría en un 164,49%.

Estas elasticidades nos muestran como de sensibles son ante los cambios las distintas competiciones. En este caso la más sensible respecto a los cambios es la liga portuguesa y la que menos la belga. Los otros tres modelos sin embargo, tienen unos valores de elasticidad bastante parecidos, lo que nos indica que las variaciones que hay entre uno y otro modelo vienen dadas por el valor de la constante de cada modelo. Destacar que a pesar de ser el modelo que tiene una estructura de costes más elevada, la liga turca no es de las que más elasticidad dispone. Esto esta originado por el valor de la constante de ese modelo que hace que los costes se eleven mucho y por tanto obtener puntos en esta competición sea más caro que en las demás.

El trabajo realizado permite obtener las siguientes conclusiones:

Actualmente las ligas con más prestigio y clubs más fuertes como la liga Sportoto Superlig y la Liga Zon Sagres, son las ligas con una estructura de costes más altos y esto es debido a la inversión que deben hacer para, aparte de competir en la liga, medirse a clubs de otras ligas más importantes y con un presupuesto mayor como son los clubs de la española o la inglesa en las grandes competiciones continentales que en este caso son la Champions League y la UEFA Europa League.

Las competiciones que más eficientemente utilizan los recurso son la griega y la belga, ya que son las que tienen un modelo donde los costes de los fichajes para obtener los mismos puntos por partido es menor. Lo que nos lleva a pensar por tanto, que por regla general, los clubs estas ligas son los que mejor utilizan los recursos de los que disponen.

Las estimaciones de los modelos realizadas presentan resultados que ponen de manifiesto una estrecha relación entre las variables del modelo y resultan significativos. Esto sugiere que estos modelos podrían ser utilizables por los distintos clubs que forman estas competiciones como herramienta de análisis en la planificación de su futuro y en la fijación de sus objetivos en función de los recursos disponibles para el mercado de fichajes.

Para concluir con el trabajo hay que indicar que el fútbol es un deporte, y como cualquier otro deporte no es una ciencia exacta y por tanto a pesar de haber hecho este estudio, no siempre los resultados que se esperan con los modelos van a ser los que obtengan los clubs ya que sobre los mismos actúan otros factores incontrolables y/o de comportamiento aleatorio que dan lugar a ‘sorpresas’ en los resultados deportivos, como la suerte, la moral de los jugadores, y otros aspectos que afectan a las personas que se incluyen dentro de cada club y por tanto a los resultados finales que se obtienen.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

Espitia-Escuer, M., García-Cebrián, L.I., Pastor-Agustín, G., Tajada-Duaso, F., ‘Valoración del Derecho a Competir en la LFP: Una Aplicación de Opciones Reales.’ Simposio de opciones reales. Valladolid 2010.

<http://es.uefa.com/index.html>

<http://es.soccerway.com/>

<http://www.transfermarkt.es/>

<http://www.sport.be/fr/jupilerproleague/>

<http://www.tff.org/default.aspx?pageID=198>

<http://www.ligaportugal.pt/>

<http://www.eredivisie.nl/>