



Trabajo Fin de Grado

Análisis de la competitividad entre la segunda
división de fútbol española e inglesa.

Autor/es

Rodrigo Pállas Balaguer

Director/es

Manuel Espitia Escuer

Facultad de Economía y Empresa
2017

Autor: Rodrigo Pállas Balaguer.

Tutor del trabajo: Manuel Espitia Escuer.

Línea del trabajo: Instituciones Deportivas.

Título del trabajo: Análisis de competitividad entre la segunda de fútbol española e inglesa.

Titulación: Grado en Administración y Dirección de Empresas.

Objetivos

Analizar dos ligas de fútbol de segunda división como si fueran industrias y tratar a los equipos que participan en ellas como empresas, para ello se tratarán los puntos obtenidos en la competición como el output resultante de cada mercado. A partir de esto, se definirá el nivel de competitividad que existe en cada una de las ligas, obteniendo conclusiones individuales de cada una de las ligas además de poder comparar la competitividad entre ellas.

Resumen

Este trabajo pretende analizar el fútbol desde otro punto de vista, como si fuera un mercado empresarial. Se pretende obtener la competitividad que existe en cada una de las ligas a través de índices económicos y modelos econométricos.

El desarrollo del trabajo presenta los procedimientos y resultados obtenidos gracias al output. Considerado, que en este caso no se mide en términos económicos sino en la cantidad de puntos que ha conseguido cada agente a lo largo de las cinco temporadas analizadas. A través de este output se obtendrán diferentes índices y gráficas sobre los cuales cimentaremos el análisis.

Finalmente, a través de la obtención de modelos econométricos podremos medir la intensidad competitiva a través de dos variables claves, la cuota de mercado del líder y la fracción de concentración.

Abstract

This work intends to analyse the football from another point of view, as if it were a business market. Intends to build the competitiveness that exists in each of the leagues through economics indexes and econometric models.

The development of the work presents procedures and results obtained through the considered output, which in this case is not measured in economic terms but in the amount of points achieved each agent throughout the five seasons tested.

Different indices and charts on which we nature analysis are obtained through this output.

Finally, through econometric models we can measure the competitive intensity through two key variables, the market share of the leader and the fraction of concentration.

Índice

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	5
CAPITULO II: METODOLOGÍA DE ANÁLISIS.....	6
CAPITULO III: SEGUNDA DIVISIÓN ESPAÑOLA	9
Resultados de los índices y gráficos correspondientes a la segunda división Española..	10
Índices de concentración: CR1, CR6, CR11 y CR18	11
Índice de Herfindhal.	13
Índice de Gini y curva de Lorenz.....	13
CAPÍTULO IV: SEGUNDA DIVISIÓN INGLESA	14
Resultados de los índices y gráficos correspondientes a la segunda división Inglesa.....	15
Índices de concentración: CR1, CR6, CR12 y CR21.	16
Índice de Herfhindal	17
Índice de Gini y Curva de Lorenz.....	18
CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE LA INTENSIDAD COMPETITIVA.....	18
Estimación de los modelos	20
Segunda división española	20
Segunda división inglesa.....	23
Puesta en común de los resultados obtenidos	24
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES GENERALES OBTENIDAS	28
ANEXOS	31

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

En los tiempos actuales, la competitividad entre los agentes económicos parece haberse intensificado por fenómenos como la globalización. Las empresas no solo compiten con aquellas empresas que se ubican en su misma región, sino que compiten con empresas de todo el mundo.

En este entorno tan complejo, se hacen necesarios todos los recursos posibles, para que las estrategias den sus frutos, uno de estos recursos es la capacidad de analizar datos y obtener conclusiones que nos permitan tener ventajas competitivas.

Este razonamiento se puede adaptar a otros sectores, como es el sector del deporte de alta competición, más concretamente a las segundas categorías de las ligas más importantes del fútbol actual.

No obstante, las competiciones deportivas son sectores regulados y pueden ser considerados como ajenos a la intensificación de la competencia. Sin embargo, la regulación pretende reproducir situaciones de competencia deseables socialmente para evitar las consecuencias no deseables de la libre competencia.

En este trabajo se analizan competiciones deportivas tratando cada liga como un mercado y cada equipo que participa en ella como un agente económico traspasando los supuestos del mundo empresarial al mundo del deporte.

Las dos ligas a analizar son la segunda división Española, denominada actualmente “*Liga 123*” y la segunda división Inglesa denominada “*Championship*”. En ambas competiciones vamos a analizar lo mismo, el nivel de concentración, la igualdad y la competencia existente en ellas.

Para realizar dicho análisis se toman las herramientas propias de la economía industrial considerando el output deportivo en lugar del output económico como variable de referencia, este podría ser el número de victorias, pero el regulador de la competición determina el output asignando puntos por los resultados deportivos conseguidos al final de cada temporada.

El número de puntos obtenidos, tres en caso de victoria, uno en caso de empate y cero en caso de derrota, se considera el output necesario para realizar cada análisis y a partir de ellos se obtienen todos los índices, cuotas y gráficos necesarios para cada análisis.

El estudio tiene varias partes, en primer lugar se exponen los diferentes índices que vamos a analizar, el índice de concentración el índice de Herfhindal, el índice de Gini y las curvas de Lorenz, explicando los datos las componen y su interpretación económica. Posteriormente, se explicará la composición de cada liga y su funcionamiento, realizando un pequeño repaso histórico de la competición y aplicaremos estos índices a cada una de las competiciones.

Finalmente, se realizara un análisis global de ambas competiciones comparando una con la otra.

Este trabajo se puede relacionar con diversas materias estudiadas a lo largo de la carrera como Fundamentos de Administración y Dirección de Empresas, Econometría y Gestión Integrada y Creación de Valor.

CAPITULO II: METODOLOGÍA DE ANÁLISIS.

A través del estudio se intenta medir la igualdad o competitividad que existe en las dos ligas analizadas, la segunda división española y la segunda división inglesa. Para ello se tratan las ligas como si fueran mercados económicos y se calculan algunos índices que ayuden a analizar la competencia entre los equipos (que son tratados como si fuesen empresas), dichos índices son, el Índice de Concentración, el índice de Herfindahl y el índice de Gini.

La elaboración de estos índices la encontramos en el libro “Economía industrial” de Luis Cabral (1994).

El periodo de tiempo utilizado en el análisis ha sido el mismo para ambas ligas, desde la temporada 11-12 hasta la temporada 15-16, es decir 5 años.

Hay que tener en cuenta que la segunda división española cuenta con 22 equipos, mientras que la segunda división inglesa cuenta con 24, por lo que hemos adaptado cada índice a las peculiaridades de cada liga.

Índice de concentración: El índice CR incluye la suma de todas las cuotas de mercado de los agentes de “*i*” hasta “*k*”.

$$CR_k = \sum_{i=1}^k s_i$$

“ S_i ” se refiere a la cuota de mercado del agente “ i ”. El valor del índice puede variar desde k/n , hasta 1, que significaría que una sola empresa (o equipo en nuestro caso) posee toda la cuota de mercado.

En nuestro caso existirán tantos CR como equipos tenga la liga, para simplificar hemos escogido tres CR que hemos considerado como los más significativos, estos son:

CR1: Mide la cuota de la empresa que es líder en el mercado. Y se compara con el total de puntos que existen en todo el mercado. Con dicho índice sabremos el porcentaje del total de puntos que presenta el equipo campeón de liga.

CR6: Mide la cuota existente de puntos de las seis primeras empresas en el mercado, comparándolas con el total del mismo. Con dicho índice sabremos el porcentaje de puntos que presentan los seis primeros clasificados, que en ambas competiciones son aquellos que pelean por ascender a una categoría superior.

CR11 Y CR12: Este coeficiente de concentración no es el mismo para la segunda división española que para la segunda división inglesa. Es representativo indicar el coeficiente de concentración de aquellos equipos que han quedado en la mitad superior de la clasificación y debido a que cada liga tiene un número de equipos hemos seleccionado aquel coeficiente que nos permita elegir a dichos equipos; en el caso de la segunda división española el CR11 y en el caso de la segunda división inglesa el CR12.

CR18 Y CR21: Como en el coeficiente anterior se ha decidido realizar un índice para cada una de las competiciones, este índice nos indicará el porcentaje total de puntos que han conseguido aquellos equipos que han evitado el descenso de categoría.

Índice de Herfindhal: Es la suma de todas las cuotas de mercado al cuadrado, el índice varía desde “ $1/n$ ” (con “ n ” igual al número de participantes) hasta 1, lo que supondría que una sola empresa tiene toda la cuota de mercado.

$$H = \sum_{i=1}^n s_i^2$$

En dicho índice S_i^2 es la cuota de la empresa elevada al cuadrado. Hay que tener en cuenta que se obtiene un solo índice de Herfindhal por cada temporada.

Índice de Gini: El Índice de Gini, indica la asimetría que tiene el mercado, siendo el resultado ideal 0, que nos indicaría que existe una simetría total. El resultado de dicho índice se situará siempre entre 0 y 1. La fórmula utilizada se ha obtenido del libro “Analysis of Household Surveys” de Deaton (1997).

$$G = \frac{N + 1}{N - 1} - \frac{2}{N(N - 1)\mu} \left(\sum_{i=1}^n P_i X_i \right)$$

“N” es igual al número de participantes en el mercado; “μ” es la media de puntos obtenido por participante; “Pi” es la posición del mercado de cada empresa, donde el líder obtiene una valoración de 1 y el último una valoración de “n”; finalmente, “Xi” es la cantidad de puntos que obtienen cada uno de los equipos.

Hay que indicar que contra mayor sea el índice de Gini, mas asimétrico será el mercado y cuanto más cercano este dicho valor a cero más equitativo y competitivo será.

Posteriormente se ha realizado un análisis gráfico a través de las curvas de Lorenz. Dichas curvas se obtienen ubicando en un eje la cuota de los equipos de forma acumulada mientras que en el otro eje se coloca la cuota que tendrían los equipos si existiría una competencia perfecta, es decir, si todos tuvieran la misma cuota (1/n). Por tanto, la distancia que supera la línea de “cuota real” y la línea de “cuota perfecta” representa la asimetría que presenta el mercado.

La curva de Lorenz tiene una relación directa con el índice de Gini, a mayor valor del índice mayor distancia entre las curvas y al contrario, a menor índice de Gini menor distancia entre las curvas.

CAPITULO III: SEGUNDA DIVISIÓN ESPAÑOLA

Esta competición fue creada en el año 1929 por la federación española de fútbol aunque desde 1984 es organizada por la liga de fútbol profesional. Actualmente la forman 22 equipos y se realizan 42 jornadas, enfrentándose todos los equipos entre ellos dos veces, uno partido como local y otro como visitante. Es la segunda competición más importante de España en términos futbolísticos y tres de sus equipos logran el ascenso a primera división, la competición más importante del fútbol Español.

Desde la temporada 2010-2011, existe un sistema de play-off entre los clasificados del puesto 3º al 6º, enfrentándose 3º contra 6º y 4º contra 5º, los ganadores de estas eliminatorias se enfrentan entre sí en una nueva eliminatoria a doble partido el que consigue vencer en esta nueva eliminatoria acompaña al 1º y 2º clasificado a la primera división. Este fase no se analiza en el estudio, analizando únicamente la fase regular, anteriormente mencionada. En cuanto a los descensos, los cuatro últimos clasificados (19º,20º,21º y 22º) descienden a la Segunda división B.

Para contrarrestar los ascensos y los descensos, la segunda división Española recibe 7 equipos nuevos cada temporada, los tres últimos clasificados de la primera división y cuatro equipos procedentes de la segunda división B, establecidos a través de un sistema de “play-off” en el que se enfrentan los cuatro primeros clasificados de los cuatro grupos que existen, a través de eliminatorias a doble partido.

Resultados de los índices y gráficos correspondientes a la segunda división Española.

Indices	Temp. 15-16	Temp. 14-15	Temp. 13-14	Temp. 12-13	Temp. 11-12	Media
CR1	6,04%	6,71%	5,68%	6,47%	7,14%	6,41%
CR6	33,41%	36,69%	31,87%	34,62%	37,21%	34,76%
CR11	57,65%	59,55%	55,40%	57,81%	60,83%	58,25%
CR18	86,96%	87,29%	84,63%	86,75%	87,91%	86,71%
Herfinhal	0,04710	0,04823	0,04618	0,04737	0,04873	0,0475
Gini	0,112	0,143	0,075	0,119	0,157	0,121

Tabla 1: Índices calculados desde la temporada 11-12 hasta la temporada 15-16 Segunda división española.

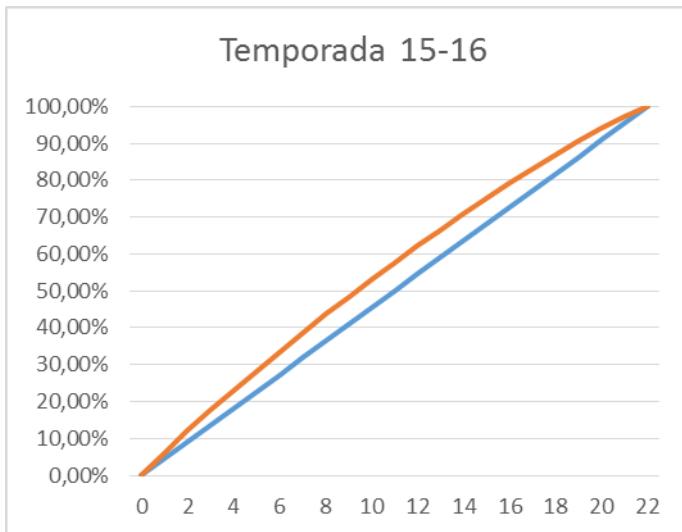


Grafico 1: Curva de Lorenz 15-16 España

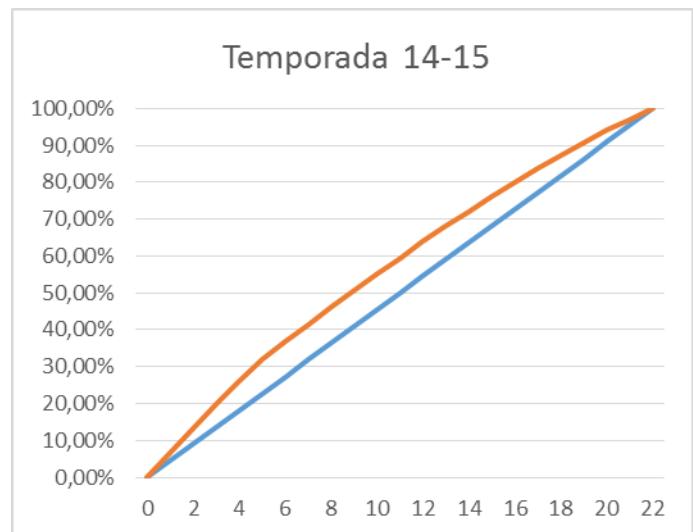


Gráfico 2: Curva de Lorenz 14-15 España

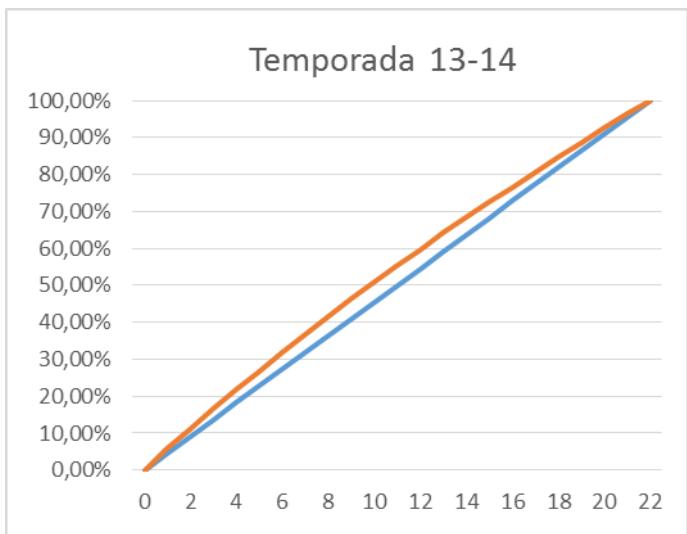


Gráfico 3: Curva de Lorenz 13-14 España

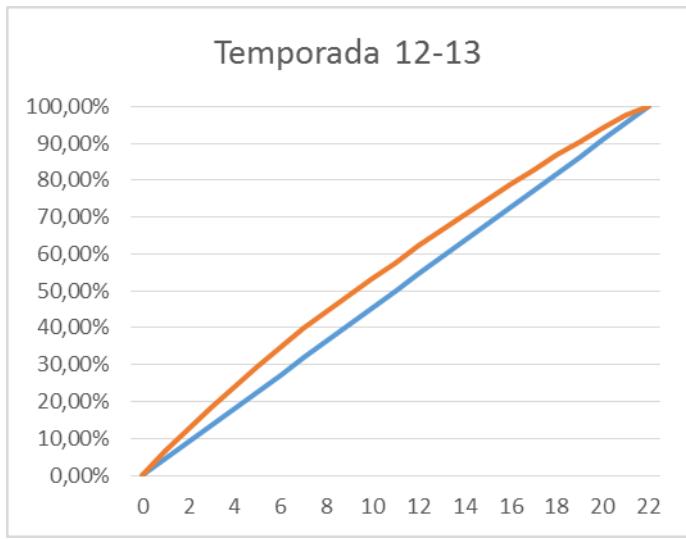


Grafico 4: Curva de Lorenz 12-13 España

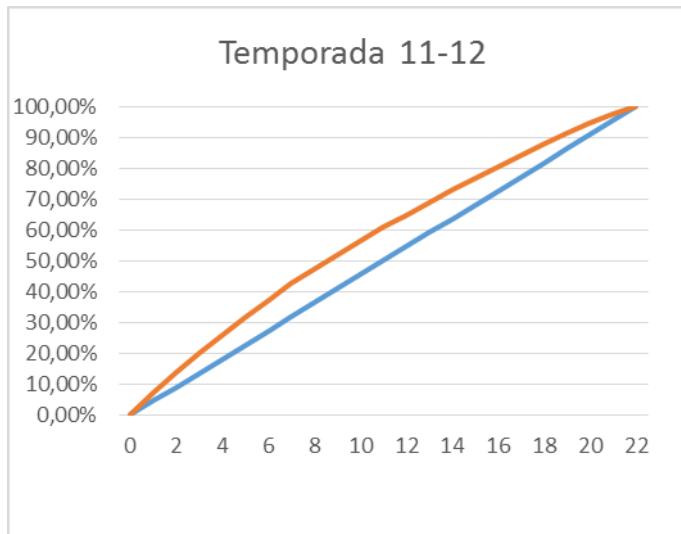


Gráfico 5: Curva de Lorenz 11-12

Índices de concentración: CR1, CR6, CR11 y CR18

Índice CR1: Este índice indica la cuota de mercado que obtiene el líder de la industria, en este caso el equipo que resultó campeón de liga. Vemos cómo va variando desde valores cercanos al 7% a valores próximos al 5%. En la temporada 11-12 (la primera temporada a análisis) encontramos el mayor índice de concentración (7,14%) lo que significa que es la temporada en la que el líder ha tenido un mayor número de puntos. En las siguientes temporadas este índice disminuye alcanzando su valor mínimo en la temporada

siguiente, es decir en la 13-14 (5,68%) que podríamos decir que es la temporada, en la que el líder del campeonato tiene un menor número de puntos, respecto al resto.

En las demás temporadas, el valor de dicho índice esta entre el 6% y el 7%, no apreciando diferencias significativas en ninguno de los años analizados.

Índice CR6: Este índice mide la cuota de mercado que obtienen los equipos que han obtenido o bien, plaza de ascenso directo o bien, plaza de play-off (que da derecho a jugar eliminatorias de ascenso a primera división). Al igual que en el Índice CR1, la temporada 11-12 es la que presenta un mayor índice (37,21%) lo que indica que los seis primeros equipos presentan un mayor número de puntos acumulados que en otros años, por lo que obtener una plaza de ascenso directo o play-off es más difícil.

Este índice disminuye, hasta alcanzar un valor mínimo en la temporada 13-14 (31,87%). En los años posteriores el índice va en aumento hasta que en la temporada actual se sitúa en un 33,41% valor cercano al de la primera temporada estudiada (11-12). Cabe destacar que 6 de los 22 equipos de la liga copan aproximadamente un tercio de los puntos en las cinco temporadas analizadas.

Índice CR11: Este índice mide los puntos obtenidos por aquellos equipos que se posicionan en la mitad superior de la liga. Su valor fluctúa desde el 60% al 55% en cada una de las cinco temporadas analizadas. Siguiendo la tendencia de los dos índices anteriores, es en la temporada 11-12 donde el índice alcanza un resultado mayor (60,83%), muy cerca de ella encontramos la temporada 14-15 (59,55%). En el otro lado de la moneda encontramos la temporada 13-14 donde este índice alcanza un valor de 55,4%, siendo por tanto temporada más igualada en cuanto a los puntos que obtuvieron la mitad superior de la liga y la mitad inferior.

Índice CR18: Este índice mide la concentración de puntos de aquellos equipos que lograron eludir el descenso de categoría, es decir aquellos que no quedaron en las últimas cuatro posiciones. Al igual que en los índices anteriores, la temporada 11-12 es la que presenta una mayor concentración (87,91%) a muy poca distancia de la temporada 14-15 (87,29%). Dicho valor no es muy cambiante durante las cinco temporadas analizadas, siendo el menor en la temporada 13-14 con un 84,63%.

Por tanto, se concluye que todos los índices siguen una tendencia parecida en las temporadas analizadas.

Índice de Herfindhal.

Muestra el nivel de competitividad y de concentración que existe dentro de cada mercado. Se define, como la suma de los puntos de cada participante en el mercado elevado al cuadrado y se valora según la distancia que haya con el nivel que tendría la cuota de puntos que significaría la igualdad entre todos los participantes.

El valor minino que toma el índice es de 4,55%, que se daría en el caso que todos los equipos obtuvieran el mismo número de puntos.

Los índices analizados en las cinco temporadas, no varían mucho, se sitúan todos entre el 4,6% y en 4,8%, muy cerca de él valor mínimo del índice lo que podríamos decir que existe bastante competitividad.

Esto muestra una concentración muy baja y un reparto de la cuota de mercado bastante homogénea, algo normal en una competición deportiva.

Índice de Gini y curva de Lorenz.

Muestra la igualdad existente en la liga. Cuanto más se aproxime el valor del índice a cero, el mercado es más competitivo y asimétrico.

En ninguna de las temporadas el índice de Gini supera el 0,2 por lo que podemos decir que todas las temporadas presentan igualdad competitiva.

Aquella que presenta un mayor nivel de simetría es la temporada 13-14, cuyo índice de Gini es menor (0,075) mientras que la temporada que presenta una mayor asimetría es temporada 11-12 (su índice de Gini es de 0,157).

Si representamos el índice de Gini de forma gráfica, obtenemos la curva de Lorenz, en dicho gráfico la línea azul, representa la igualdad perfecta mientras que la línea roja, representa la igualdad que presenta el mercado.

Se ve que en ningún año las líneas difieren mucho unas de otras, siendo la temporada en la que existe más igualdad (las líneas están más juntas) la temporada 13-14.

CAPÍTULO IV: SEGUNDA DIVISIÓN INGLESA.

Competición creada en el año 2004, anteriormente se denominó “Football League First División” entre 1992 y 2004 y “División Two” desde 1892 a 1992. Actualmente es organizada por la federación inglesa de fútbol.

Está competición la forman 24 equipos y se realizan 46 jornadas, enfrentándose todos los equipos entre sí dos veces, una como local y otra como visitante. Es segunda competición más importante del Reino Unido a nivel futbolístico y tres de sus equipos ascienden a la “Premier League” competición referencia del fútbol en Reino Unido y a nivel mundial.

Los dos primeros clasificados ascienden directamente a la Premier, y entre el 3º y el 6º clasificado se realiza una “segunda fase” denominada “play-off”, con dos eliminatorias, una entre el 3º y el 6º y otra entre el 4º y el 5º, esta eliminatoria es a doble partido, jugándose una partido en el campo de cada equipo. Los ganadores de esta eliminatoria se enfrentan entre sí a un solo partido en campo neutral (normalmente en Wembley, estadio emblemático del fútbol inglés ubicado en Londres). Esta fase de la competición no está analizada en el estudio, dejando únicamente para el estudio la fase regular, descrita anteriormente. Los tres últimos clasificados, descienden a “League One” de forma directa.

Para contrarrestar los ascensos y descensos, la “EFL Championship” recibe a 6 nuevos equipos nuevos cada temporada, los tres últimos clasificados de la “Premier League” y tres conjuntos de “League One”, los dos primeros clasificados y el ganador de un play-off entre el 3º, 4º, 5º y 6º clasificado.

Resultados de los índices y gráficos correspondientes a la segunda división Inglesa

Índices	Temp. 15-16	Temp. 14-15	Temp. 13-14	Temp. 12-13	Temp. 12-11	Media
CR1	6,27%	6,02%	6,80%	5,76%	5,91%	6,15%
CR6	34,10%	33,85%	33,67%	30,31%	37,09%	33,80%
CR12	60,18%	61,07%	60,60%	55,66%	58,86%	59,27%
CR21	92,65%	92,91%	92,00%	90,34%	91,77%	91,93%
Herfinhal	0,0444	0,0447	0,0445	0,0427	0,0437	4,40%
Gini	0,151	0,161	0,153	0,087	0,131	0,137

Tabla 2: Índices calculados desde la temporada 11-12 hasta la temporada 15-16.

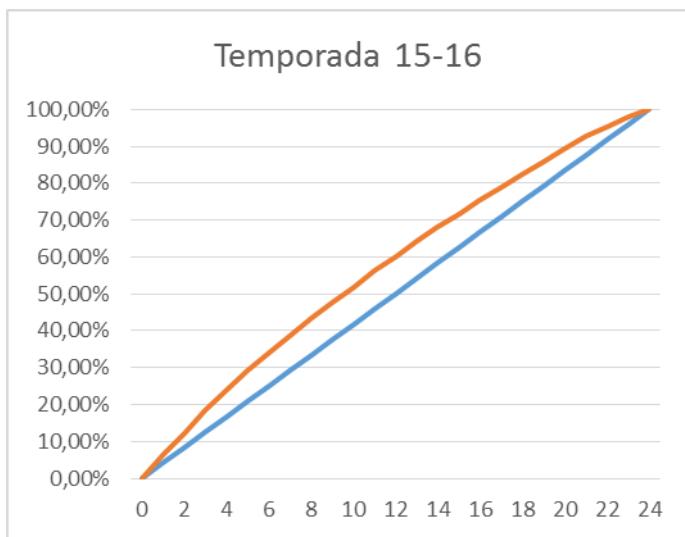


Grafico 6: Curva de Lorenz 15-16 Inglaterra.

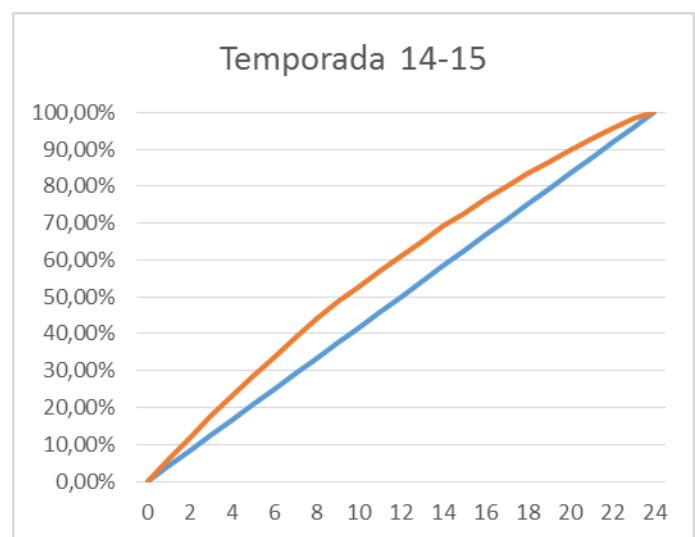


Grafico 7: Curva de Lorenz 14-15 Inglaterra.

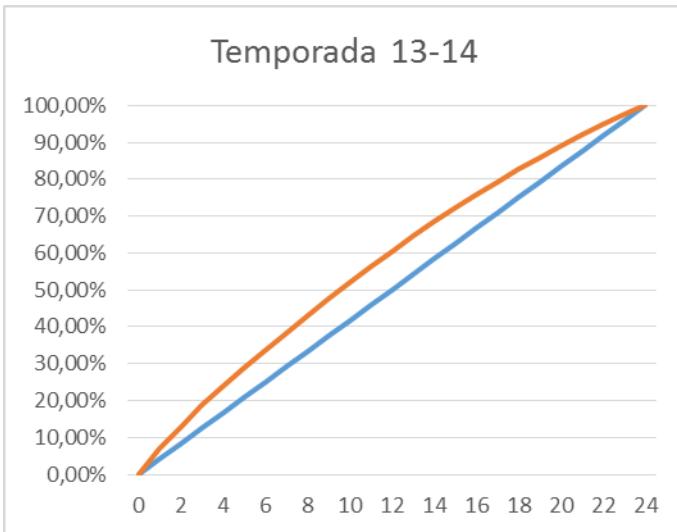


Gráfico 8: Curva de Lorenz 13-14 Inglaterra.

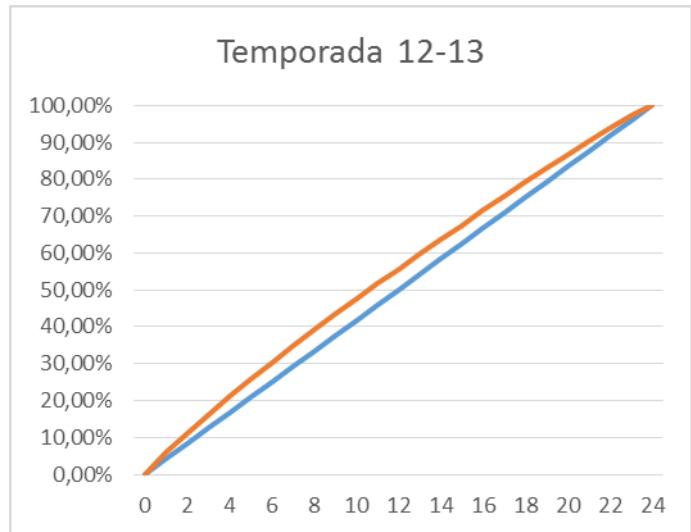


Gráfico 9: Curva de Lorenz 12-13 Inglaterra.

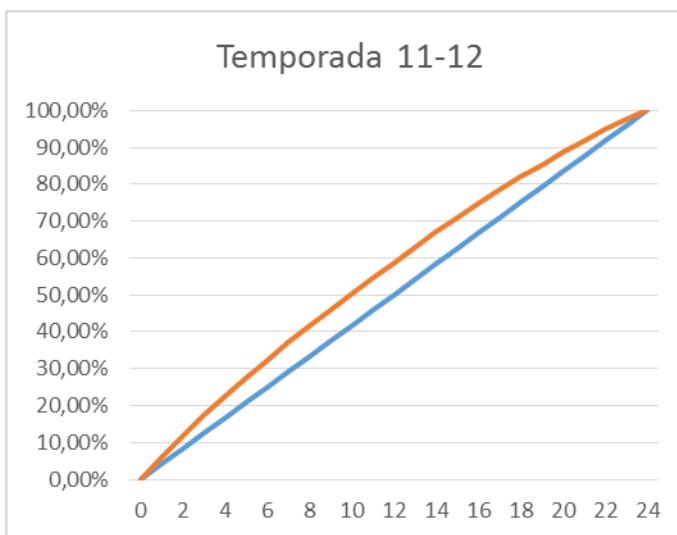


Gráfico 10: Curva de Lorenz 11-12 Inglaterra.

Índices de concentración: CR1, CR6, CR12 y CR21.

CR1: Es el índice que valora la cuota del líder del mercado, es decir aquel equipo que se proclamó campeón de liga durante cada una de las cinco temporadas en las que realizamos el análisis. Vemos como dicho índice fluctúa entre los valores 5% y 6%, lo que significa que no existe mucha diferencia de cuota de un año a otro, la temporada en la que la cuota fue mayor fue en la temporada 13-14 (6,8%) mientras que la temporada en la cual la cuota fue menor fue en la temporada inmediatamente posterior, la 13-14 (5,76%) por tanto, se dice que el índice no sigue ninguna tendencia clara y que no cambia mucho a lo largo de los años.

CR6: Este índice muestra la cuota de mercado que consiguen los seis primeros clasificados de la liga, estos puestos dan derecho a ascender de manera directa a primera división inglesa o a disputar un play-off, cuyo vencedor ascenderá a primera división inglesa. (Los dos primeros ascienden de forma directa mientras que 3º, 4º, 5º y 6º disputan el play-off). Este índice presenta una mayor fluctuación que el índice anterior, produciéndose un mínimo significativo en la temporada 12-13 (30,31%) y un máximo en la temporada 11-12 (37,09%). Al igual que en la segunda división española, los seis primeros clasificados copan aproximadamente 1/3 de los puntos.

CR12: Este índice indica la cuota de mercado que tienen aquellos equipos situados en la mitad superior de la clasificación. El índice abarca valores desde el 55% al 61% por lo que podemos decir que su variación no es muy elevada a lo largo de las cinco temporadas analizadas. La temporada donde presenta un valor mínimo es la temporada 12-13 (55,66%), siguiendo la tendencia de los índices anteriores, mientras que la temporada que presenta un valor mayor es la temporada 14-15 (61,07%).

CR21: Este índice representa la cuota de puntos que presentan los equipos que han eludido el descenso de categoría. Dicho índice no varía mucho durante el análisis, con valores que van desde el 90% al 93%. Siendo la menor temporada la 12-13 (90,34%) y la mayor la 14-15 (92,91%).

La conclusión global obtenida es que todas las temporadas presentan una competitividad parecida aunque la más competitiva fue la 12-13 en la que todos los índices de concentración son los más bajos de la serie.

Índice de Herfhindal

Este índice mide la competitividad de la industria, el valor mínimo que puede alcanzar dicho índice es de 4,17%, dicho índice se alcanzará si todos los equipos presentaran la misma cuota de mercado, es decir hubieran obtenido el mismo número de puntos.

La media del índice es de un 4,4% por lo que no se distancia mucho del índice mínimo. También cabe destacar que el índice se mueve en todos las temporadas en valores muy similares alcanzado la máxima competitividad en la temporada 12-13 (4,27%) mientras que la temporada de menor competitividad fue la 14-15 (4,47%).

Índice de Gini y Curva de Lorenz.

A través del índice de Gini podremos ver la asimetría existente en la competición, este índice tiene en cuenta el número de participantes del mercado (en la segunda división inglesa, existen 24 equipos mientras que en la segunda división española existen tan solo 22).

En esta competición el índice de Gini presenta una media de 0,137, por lo que se afirma que no existe mucha asimetría en la competición, y por tanto la intensidad competitiva es alta.

Si analizamos temporada a temporada, el valor no difiere mucho de la media y la conclusión obtenida en cada temporada es muy similar a la conclusión general, el nivel de asimetría que presenta la segunda división inglesa es bajo.

A través de las curvas de Lorenz podemos contrastar el resultado obtenido en el índice de gini, además de ver de forma gráfica el nivel de asimetría que existen en las diferentes temporadas.

La temporada que presenta una mayor igualdad es la 12-13 mientras que la que presenta una mayor asimetría es la 13-14.

CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE LA INTENSIDAD COMPETITIVA.

El análisis de la intensidad competitiva permite analizar el poder que presentan los agentes dentro del mercado y poder ver la estructura que presentan.

Esta estructura muestra el grado de asimetría que presenta la industria, a mayor asimetría la competitividad será menor y al contrario, a mayor asimetría, menor competitividad.

Desde que se ha analizado la competencia en los mercados, se han realizado supuestos basados en contrastes con la hipótesis subyacente de que la relación entre la cuota de mercado de la empresa situada en el lugar “i-esimo” y la cuota de la empresa sita en el lugar “2i-esimo” es una fracción constante para todo “i”.

La hipótesis sobre la que se ha inspiran los resultados sobre la estructura natural de los mercados fue desarrollada por Bonini (1958) y Buzzell (1981) y el modelo que proponen Lafuente y Salas (1983), que se desarrolla de la siguiente manera:

$$S_i R_i^\beta = S_i$$

La ecuación se transforma en una expresión lineal, para ello utilizamos logaritmos, y conseguimos estimar el siguiente modelo econométrico:

$$\ln S_i = \alpha + \beta \ln R_i + \varepsilon_i \dots$$

En dicho modelo, “ $\ln S_i$ ” es la variable dependiente y mide como la posición que ocupa una empresa cualquiera (empresa i) según su cuota de mercado, en nuestro caso el número total de puntos obtenidos al final de cada temporada.

“ $\ln R_i$ ” es una variable exógena y se calcula como el logaritmo del puesto ocupado en la clasificación por una empresa cualquiera.

“ ε_i ” representa la perturbación aleatoria que se debe añadir a cada modelo econométrico.

“ α ” representa el término independiente que se corresponde con la estimación del logaritmo de la cuota de mercado del equipo líder de la clasificación. Este término será mayor cuanto mayor sea la cuota lo que representara un mayor grado de concentración.

“ β ” representa el coeficiente de la variable exógena ““ $\ln R_i$ ” (única variable exógena del modelo) se estima a través de la fracción de concentración, cuanto más alto sea el valor de “ β ” denominado factor de concentración, mayor será el coeficiente de esta fracción y por tanto, menor será el número de competidores del sector.

También podemos ver que si a lo largo del tiempo el coeficiente de concentración permanece estable, la tasa de crecimiento será independiente del tamaño del sector, es decir, las ganancias de la cuota de mercado no dependen de las cuotas iniciales.

Si el coeficiente de concentración decrece, las empresas con una menor cuota de mercado mejoraran su posición competitiva respecto a las empresas más grandes, es decir la competitividad en el mercado será mayor.

Por último, si sucede el caso opuesto, el coeficiente de concentración crece, las empresas con menor cuota de mercado perderán competitividad, y por tanto, la competitividad en el mercado será menor.

A través de las regresiones calculadas con el programa econométrico “Gretl” obtenemos diferentes estadísticos como la bondad de estimación (ratio F), el grado de ajuste de la regresión (R^2) y la significatividad o no significatividad de los parámetros de posición (t-ratios).

Estimación de los modelos

A través de diferentes regresiones se han obtenido tres modelos distintos, uno sin variables ficticias y otros dos con variables ficticias de carácter temporal, para conocer si en alguna de las cinco temporadas analizadas existe algún tipo de significatividad

A continuación se detallan los modelos obtenidos:

Modelo 1: Sin variables ficticias: $LnS_i = \alpha + \beta LnR_i$

Modelo 2: Contiene variables ficticias: $LnS_i = \alpha + \beta LnR_i + D_i$

Las variables ficticias de este modelo se denominan “ D_i ”, existen 4 variables ficticias que representan el número de temporadas analizadas menos uno, cada variable ficticia representara una temporada desde la temporada 2014-2015 hasta la temporada 2011-2012. Este modelo permitirá comprobar si existe algún cambio significativo a nivel de competencia o si el poder del líder aumenta de una temporada a otra.

Modelo 3: $LnS_i = \alpha + \beta LnR_i + \sum \gamma D_i LnR_i$ Variables ficticias por temporada sobre β

El número de variables ficticias es el mismo que en el modelo anterior, es decir cuatro. La finalidad de este modelo es saber si existen diferencias en cuanto a posición de los participantes en el mercado de una temporada a la otra o si se producen cambios significativos en la fracción de competencia de los integrantes del mercado.

Como se ha dicho en el apartado anterior los datos relevantes a la hora de analizar estos modelos serán, el ratio F (o análisis de la varianza), la bondad de ajuste (o análisis de R^2) que indica el porcentaje de explicación del modelo por parte de la variable independiente. Y el t-ratio que nos permite ver si los parámetros son individualmente significativos o no.

Segunda división española

Tal como se ve en la tabla 3 se ha analizado los siguientes indicadores: El coeficiente alfa (termino independiente), el coeficiente beta (termino asociado a la cuota de mercado), sus correspondientes “t-ratios” que nos indican si son significativos en el modelo o no, el “R-cuadrado” que analiza que porcentaje del modelo esta explicado por las variables exógenas, el “R-cuadrado corregido” que permite comparar la bondad de ajuste entre modelos con diferentes grados de libertad y el análisis de la varianza que nos permite ver si las variables del modelo son conjuntamente significativas.

Indicadores	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
α	-2.58861***	-2.58529***	-2.58861***
t-ratio	-91.18	-74.05	-92.20
β	-0.238498***	-0.238498***	-0.234649***
t-ratio	-19.70	-19.42	-16.17
D1415		-0,00958	-0,01144
t-ratio		-0,307	-0,8821
D1314		0,1183	0,1294
t-ratio		0,379	0,9979
D1213		-0,0026	-0,00327
t-ratio		-0,0834	-0,2522
D1112		-0,0163	-0,0175
t-ratio		-0,521	-1,348
R2	0.782323	0.784232	0.794994
R2 corregida	0.780308	0.773858	0.785138
Análisis de la Varianza (0,05)	38,8149	75,5996	80,6605
Grados de Libertad	108	104	104

Tabla 3: Indicadores obtenidos en los modelos de regresión de la segunda división Española.

Una vez presentado los datos vamos a analizar la tabla, se observa que el término independiente apenas varía de un modelo a otro, siendo incluso igual entre el modelo 1 y el modelo 2, lo que unido a la poca variación de β_1 , podemos decir que no existen grandes diferencias entre una temporada u otra.

Para analizar profundamente las diferencias que puedan existir entre las temporadas podemos ver el coeficiente de las cuatro variables ficticias analizadas en los modelos 2 y 3. En cuanto al modelo 2 se observa que la temporada 13-14 (asociada a la variable “Dummy3”) es la que presenta mayores diferencias con respecto a las demás, siendo esta temporada la más competitiva de todas. Si analizamos el modelo 3 obtenemos resultados similares, la temporada 13-14 también la que más difiere del resto.

Sin embargo aunque existen diferencias entre las temporadas, ninguna es individualmente significativa, ya que los “p-valor” obtenidos en las variables ficticias , tanto del modelo 2 como del modelo 3, son mayores a 0,05 y por tanto podemos concluir, a dicho nivel de significación que no son individualmente significativos.

Otros datos analizados son la bondad de ajuste o R-cuadrado que se sitúa en todos los modelos en valores similares próximos al 77-78%, esto significa que el modelo está especificado por sus variables en un 78% aproximadamente, lo que significa que los modelos son válidos y sus conclusiones se pueden adaptar bien al comportamiento del mercado.

Finalmente el análisis de la varianza o FAV, analiza la significatividad de todos los parámetros del modelo, contra mayor sea este indicador más significativas serán las variables. Como vemos, el FAV, es mucho mayor en los modelos con variables ficticias que el modelo 1, lo que significa que los modelos presentan mayor significatividad que el modelo 1.

Segunda división inglesa.

En la tabla posterior encontramos los indicadores analizados para los tres modelos realizados para la segunda división inglesa, estos indicadores son los mismos que para la segunda división española.

Indicadores	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
α	-2.59854***	-2.60409***	-2.59854***
t-ratio	-79.66	-65.39	-79.79
β	-0.266777***	-0.266777***	-0.272220***
t-ratio	-19.82	-19.55	-16.82
D1415		-0,00588	-0,00386
t-ratio		-0,1677	-0,2708
D1314		0,00122	-0,0000526
t-ratio		0,0348	0,003686
D1213		0,231	0,02253
t-ratio		0,6575	1,58
D1112		0,0094	0,00849
t-ratio		0,2665	0,5957
R2	0.768939	0.770579	0.777512
R2 corregida	0.766981	0.760517	0.767754
Análisis de la Varianza (0,05)	392,6888	76,5808	79,6774
Grados de Libertad	118	114	114

Tabla 4: Indicadores obtenidos en los modelos de regresión de la segunda división inglesa.

El término independiente no varía mucho de un año a otro (incluso es el mismo en el modelo 1 y en el modelo 3), además la β también presenta valores muy similares en los tres modelos, por lo que se dice que en ninguno de las cinco temporadas analizadas existe un gran cambio en la competitividad de la liga. Además ambos coeficientes son significativos al ser más pequeños que sus correspondientes “t-ratios”.

Si analizamos las variables ficticias de los modelos 2 y 3 vemos más a fondo si existe alguna diferencia entre las temporadas.

Analizando el modelo 2, vemos como la temporada 12-13 presenta un coeficiente más dispar al resto y al ser mayor que los demás. Sin embargo ninguna de las temporadas analizadas es individualmente significativa, por lo que podemos concluir que no existen diferencias significativas entre las temporadas.

Si analizamos el modelo 3, las conclusiones son similares a las obtenidas en el modelo 2, ya que ninguna de las temporadas presenta un coeficiente lo suficientemente alto para ser considerado significativo.

El R-Cuadrado corregido presenta valores entre el 76 y el 77% en los tres modelos, lo que significa que el modelo esta explicado en más de un 75% por sus variables exógenas, esta cifra es bastante alta y por tanto las conclusiones que obtenemos del modelo pueden ser bastante concluyentes.

En el análisis de la varianza vemos como el modelo 1, presenta un resultado mucho mayor al de los anteriores modelos, lo que significa que los coeficientes son más significativos en este modelo que en los modelos en los que se incluyen variables ficticias.

Puesta en común de los resultados obtenidos

Para realizar un análisis conjunto de los campeonatos es necesario poner en común los resultados obtenidos.

Se utiliza un gráfico de posicionamiento, que sitúe a cada campeonato analizado en una parte del grafico según su posición y su cuota de mercado, lo que nos permitirá evaluar el nivel de competitividad de cada liga.

En el eje horizontal, se representará los valores de “ α ” es decir el nivel de liderazgo que presenta el líder de la industria, mientras que en el vertical se representaran los valores “ β ”, que representan el nivel de fracción de concentración de la industria.

Según en el cuadrante donde queden colocados las competiciones se concluirán las características determinadas que tendrá la liga:

a: CUOTA DEL LIDER.

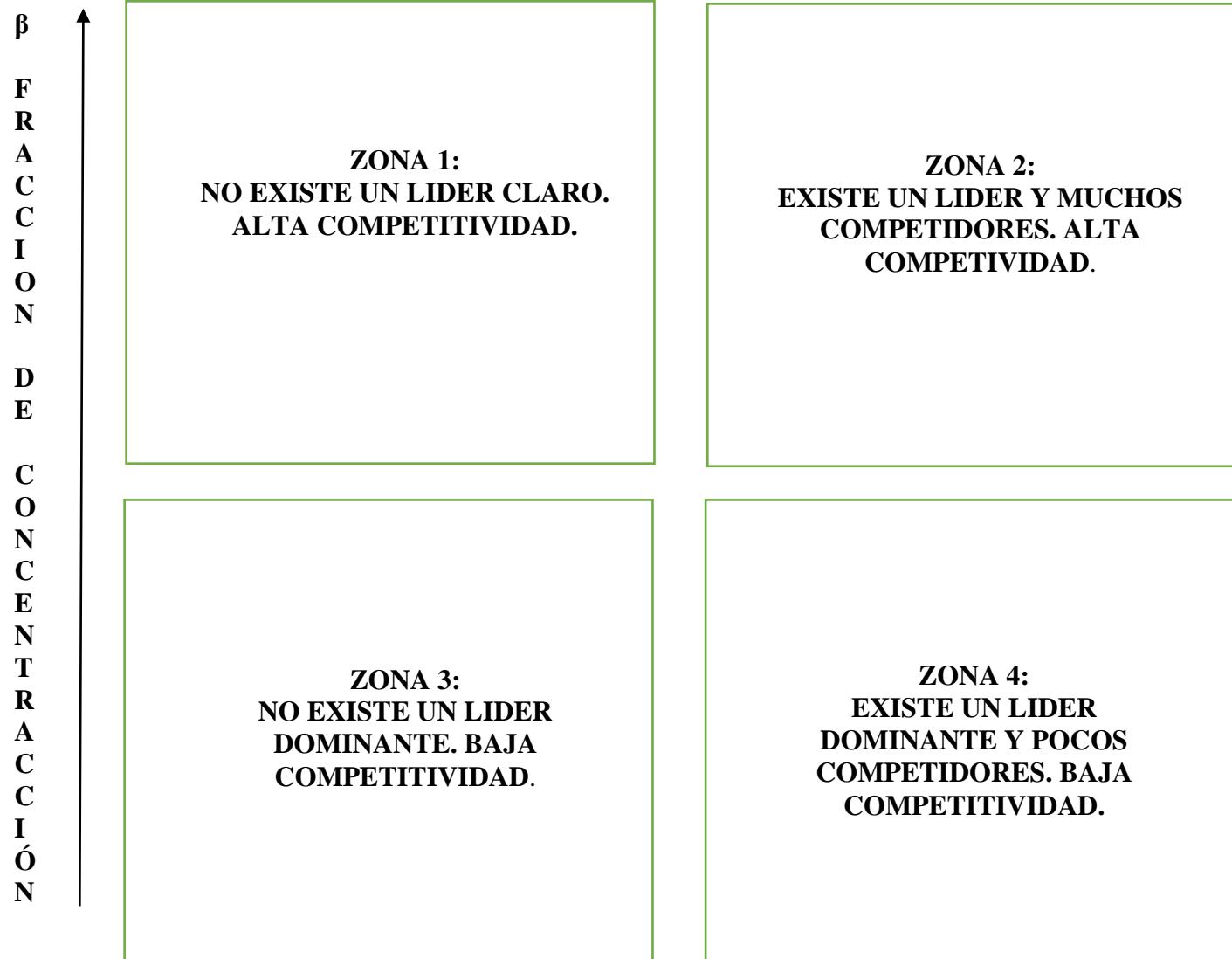


Grafico 11: Análisis de las diferentes posibilidades de competitividad en un mercado.

El gráfico realizado se obtiene de la obra “*Competitive intensity of five major leagues European Football*” realizado por Broseed, Espitia y García (2014).

Analizando el grafico se observa que contra más cerca nos encontramos del origen del eje de coordenadas, mayor es la intensidad de la competición, mientras que cuanto más negativo sea el coeficiente de “ α ”, mayor es la cuota del output obtenido del líder. Y cuanto más cerca está el coeficiente de “ β ” de cero menor es la relación de concentración, y por tanto existirá mayor intensidad competitiva.

Las diferentes zonas que presenta el gráfico explican el nivel de competitividad que existe, la zona 1 es donde se ubican las industrias con mayor competitividad y donde las empresas tienen una cuota de mercado similar (no existe un líder claro).

Las demás zonas presentan un nivel de intensidad competitiva menor. En la zona 2 se ubicaran aquellas industrias con un líder más destacado aunque con una intensidad competitiva alta (alfas altas y betas bajas).

En la zona 3 se ubicaran industrias sin un líder claro aunque con baja competitividad entre las industrias (alfas bajas y betas altas). Finalmente, en la zona 4, se ubicaran las industrias menos competitivas, con un líder claro y sin competitividad entre las empresas.

El modelo elegido para representar gráficamente la intensidad competitiva, es el modelo 1: “ $\ln Si = \alpha + \beta \ln Ri$ ” ya que es el modelo más simple (no presenta variables ficticias) además de obtener niveles de “R-cuadrado corregido” elevados, que nos permiten que las comparaciones entre los modelos sean concluyentes.

Como se observa, en esta tabla resumen ambos valores están muy cerca unos de otros y que por tanto, su intensidad competitiva será similar:

α ESP	-2.58861
α ING	-2.59854
β ESP	-0.238498
β ING	-0.266777

Tabla 5: Coeficientes de “ α ” y “ β ” obtenidos en el modelo 1.

Situando los valores obtenidos en el grafico se obtiene lo siguiente:

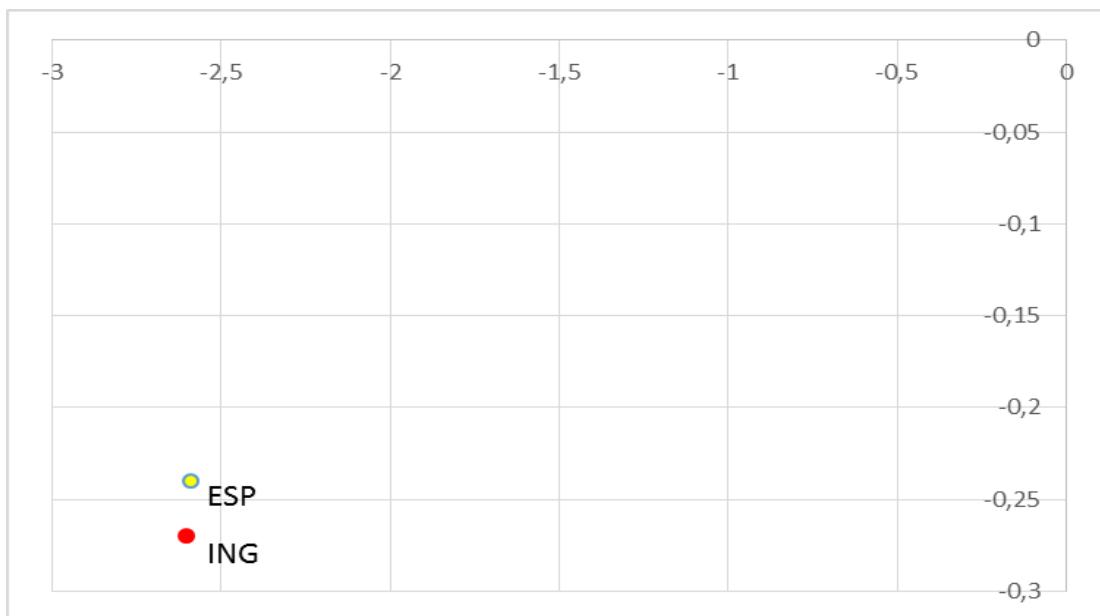


Grafico 12: Posicionamiento de los campeonatos.

Una vez analizada la zona donde se ubican las dos competiciones, vemos que se ambas encuentran dentro de la zona 1 (cuadrante de arriba a la izquierda), lo que significa que no existe un líder claro y la competitividad es alta en ambas ligas.

Esta conclusión se obtiene al ver que los coeficientes tanto de “ α ” como de “ β ” son muy bajos y por tanto se encuentran cerca del eje de ordenadas y por tanto, el nivel de concentración es muy reducido y la competitividad es elevada, finalmente vemos que ningún líder tiene una gran cuota de mercado y por tanto, no domina con claridad la competición.

La zona donde se encuentran ambas competiciones es la zona más competitiva del gráfico.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES GENERALES OBTENIDAS

La tónica general que se obtiene durante todos los análisis realizados es que ambas competiciones presentan una gran competitividad tanto en el análisis de las temporadas por separado como de forma conjunta.

Si nos centramos en la primera parte (índices de concentración, Herfhindal y Gini):

La segunda división española presenta índices muy parecidos durante todas las temporadas, quizás la primera temporada analizada (2011-2012) es la menos competitiva y la que rompe un poco el patrón habitual que se produce en las temporadas siguientes, aunque tampoco se puede hablar de que exista una gran diferencia entre dicha temporada y las siguientes.

La segunda división inglesa también es bastante competitiva y dicha tendencia no se rompe demasiado en las cinco temporadas analizadas, todos los índices analizados son bastante parecidos, sorprende la igualdad en el índice de Herfhindal en el que algunos años solo se diferencian por centésimas. La temporada más desigual es la 2013-2014 debido posiblemente a que su campeón (Leicester City) superó la barrera de los 100 puntos (obtuvo 102 puntos de 138 posibles) y por tanto acaparó una cuota de mercado mucho mayor a la de otros campeones.

En la comparación entre los índices obtenidos en una competición y en otra, vemos como son también muy similares entre sí.

Cabe destacar, la similitud que existe tanto en el índice de Herfhindal: la media de España es de 4,75% mientras que la media de Inglaterra es de 4,4% y en el índice de Gini (en ambos mercados los valores están entre 0,1 y 0,2). Esto pone en relieve que ambas competiciones son muy similares en cuanto a simetría y competitividad.

Posteriormente analizando los resultados obtenidos en la segunda parte (modelos y regresiones obtenidos a través del programa “gretl”) vemos como se confirman los resultados obtenidos en la primera parte.

Es decir, que existe bastante competitividad en las ligas y que los resultados son similares entre ellas.

Todo esto lo podemos saber gracias a los valores de los coeficientes “ α ” y “ β ” que son próximos a cero.

También podemos afirmar, gracias a los modelos 2 y 3, que no existe una diferencia significativa en las temporadas ni en la cuota de líder ni en la fracción de concentración

Extrapolando estas conclusiones al mundo empresarial, vemos que estas competiciones estarían cerca de lo que se denomina “mercados de competencia perfecta” en los que las empresas compiten en costes ya que todas presentan unas estructuras similares.

BIBLIOGRAFIA

- Cabral, L (1994). "Economia Industrial". "Faculade de Economia, Universidade Nova de Lisboa. McGraw-Hill"
- Deaton, A.(1997). Analysis of Household Surveys. Baltimore MD: Johns Hopkins University Press
- Lafuente A. and Salas V. (1983) 'Concentración y Resultados de las Empresas de la Economía Española' *Cuadernos Económicos del ICE* nº 22-23.
- Brossed M., Espitia M., Garcia L. (2014) "Comptetitive intensity of the five major leagues European Football".
- Simon, H.A., and Bonini, C.P. (1958). 'The size distribution of business firms'. *American Economic Review*, 48, 607-617.

WEBGRAFIA

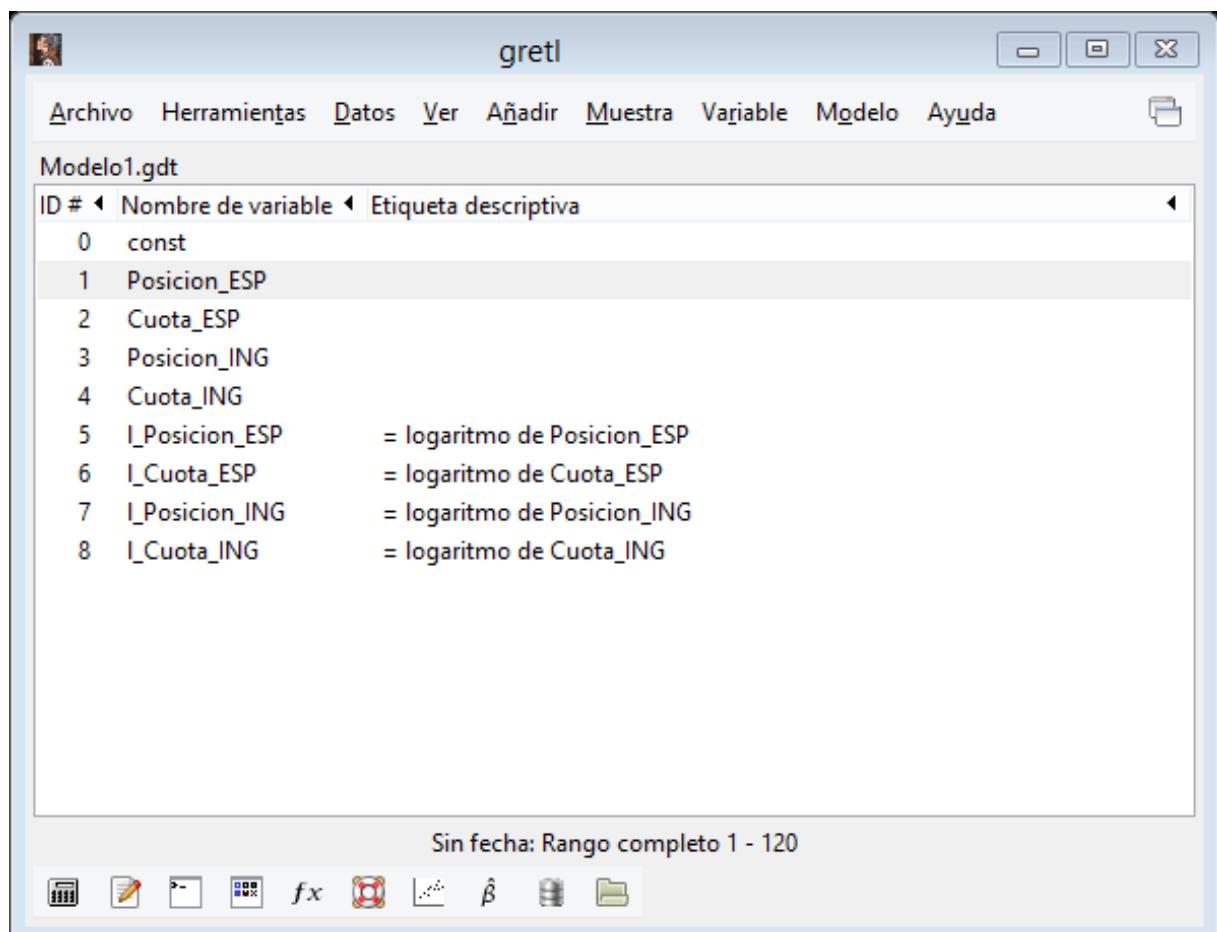
- <http://www.mismarcadores.com/>
- <http://www.resultadosdefutbol.com/>
- <http://www.lajga.es>
- <http://www.efl.com>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Gini_coefficient
- https://es.wikipedia.org/wiki/Segunda_Divisi%C3%B3n_de_Espa%C3%A1a_2016-17
- https://es.wikipedia.org/wiki/English_Football_League_Championship

ANEXOS

Para analizar la intensidad competitiva de las ligas (Capítulo V), se han estimado tres modelos a través del programa “gretl”.

A continuación se detallara como se han estimado dichos modelos:

Modelo 1: $\ln S_i = \alpha + \beta \ln R_i$



En la imagen anterior se ve que se ha realizado la trasformación logarítmica de las variables posición y cuota tanto de España como de Inglaterra. Estas variables han sido utilizadas para los modelos (variables de la 5 a la 8).

Se han obtenido dos modelos, uno para España (variables 5 y 6) y otro para Inglaterra (variables 7 y 8). En dichos modelos la variable “I_Cuota” es la variable endógena y esta explicada por las variables “const” (variable dependiente) y “I_posicion”.

gretl: modelo 1

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-110
Variable dependiente: l_Cuota_ESP

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	-2.58861	0.0283888	-91.18	5.22e-104 ***
l_Posicion_ESP	-0.238498	0.0121056	-19.70	1.51e-037 ***
Media de la vble. dep.	-3.114075	D.T. de la vble. dep.	0.217586	
Suma de cuad. residuos	1.123315	D.T. de la regresión	0.101986	
R-cuadrado	0.782323	R-cuadrado corregido	0.780308	
F(1, 108)	388.1486	Valor p (de F)	1.51e-37	
Log-verosimilitud	96.04757	Criterio de Akaike	-188.0951	
Criterio de Schwarz	-182.6942	Crit. de Hannan-Quinn	-185.9045	

gretl: modelo 1

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-120
Variable dependiente: l_Cuota_ING

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	-2.59854	0.0326216	-79.66	1.97e-104 ***
l_Posicion_ING	-0.266777	0.0134625	-19.82	2.40e-039 ***
Media de la vble. dep.	-3.207514	D.T. de la vble. dep.	0.248373	
Suma de cuad. residuos	1.696218	D.T. de la regresión	0.119895	
R-cuadrado	0.768939	R-cuadrado corregido	0.766981	
F(1, 118)	392.6888	Valor p (de F)	2.40e-39	
Log-verosimilitud	85.27281	Criterio de Akaike	-166.5456	
Criterio de Schwarz	-160.9706	Crit. de Hannan-Quinn	-164.2816	

Modelo 2: $\ln S_i = \alpha + \beta \ln R_i + D_i$

En este modelo, además de las variables del modelo 1, se añaden cuatro variables ficticias para analizar si existe algún cambio significativo en la cuota del líder en alguna de las temporadas. Las variables ficticias corresponden cada una a una temporada, excepto la primera temporada que no tiene variable ficticia para evitar problemas de auto correlación. La “Dummy1” corresponde a la temporada 14-15, la “Dummy2” corresponde a la temporada 13-14, la “Dummy3” a la temporada 12-13 y la “Dummy4” a la temporada 11-12.

The screenshot shows the gretl software interface with the title bar "gretl". The menu bar includes "Archivo", "Herramientas", "Datos", "Ver", "Añadir", "Muestra", "Variable", "Modelo", and "Ayuda". A toolbar with various icons is at the bottom. The main window displays a table titled "modelo2.gdt" with columns "ID #", "Nombre de variable", and "Etiqueta descriptiva". The table contains the following data:

ID #	Nombre de variable	Etiqueta descriptiva
0	const	
1	Posicion_ESP	
2	Cuota_ESP	
3	I_Posicion_ESP	= logaritmo de Posicion_ESP
4	I_Cuota_ESP	= logaritmo de Cuota_ESP
5	Dummy2	obs >= 23 && obs <= 44
6	Dummy3	obs >= 45 && obs <= 66
7	Dummy4	obs >= 67 && obs <= 88
8	Dummy5	obs >= 89 && obs <= 110

Below the table, a status message reads "Sin fecha: Rango completo 1 - 110". The toolbar icons include: file, edit, copy, paste, matrix, fx, selection, beta-hat, and folder.

gretl

ID #	Nombre de variable	Etiqueta descriptiva
0	const	
1	Posicion_ING	
2	Cuota_ING	
3	I_Posicion_ING	= logaritmo de Posicion_ING
4	I_Cuota_ING	= logaritmo de Cuota_ING
5	Dummy2	obs>=25 && obs<=48
6	Dummy3	obs>=49 && obs<=72
7	Dummy4	obs>=73 && obs<=96
8	Dummy5	obs>=97 && obs<=120

Sin fecha: Rango completo 1 - 120

Las variables ficticias con combinaciones de 0 y 1, donde la temporada que pertenece a cada variable se denota con 1 y las demás temporadas con 0. Debido a que en cada liga existe un número diferente de equipos (en España 22 y en Inglaterra 24) se ha escogido un número de observaciones diferentes para cada liga, obteniendo los siguientes modelos:

gretl: modelo 2

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-110
 Variable dependiente: l_Cuota_ESP

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	-2.58529	0.0349129	-74.05	8.46e-092 ***
l_Posicion_ESP	-0.238498	0.0122820	-19.42	2.26e-036 ***
Dummy2	-0.00958416	0.0311979	-0.3072	0.7593
Dummy3	0.0118335	0.0311979	0.3793	0.7052
Dummy4	-0.00260328	0.0311979	-0.08344	0.9337
Dummy5	-0.0162510	0.0311979	-0.5209	0.6035
Media de la vble. dep.	-3.114075	D.T. de la vble. dep.	0.217586	
Suma de cuad. residuos	1.113467	D.T. de la regresión	0.103472	
R-cuadrado	0.784232	R-cuadrado corregido	0.773858	
F(5, 104)	75.59963	Valor p (de F)	4.77e-33	
Log-verosimilitud	96.53185	Criterio de Akaike	-181.0637	
Criterio de Schwarz	-164.8608	Crit. de Hannan-Quinn	-174.4917	

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 7 (▼

gretl: modelo 2

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-120
 Variable dependiente: l_Cuota_ING

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	-2.60409	0.0398263	-65.39	3.20e-092 ***
l_Posicion_ING	-0.266777	0.0136479	-19.55	3.35e-038 ***
Dummy2	-0.00588443	0.0350874	-0.1677	0.8671
Dummy3	0.00122110	0.0350874	0.03480	0.9723
Dummy4	0.0230684	0.0350874	0.6575	0.5122
Dummy5	0.00935090	0.0350874	0.2665	0.7903
Media de la vble. dep.	-3.207514	D.T. de la vble. dep.	0.248373	
Suma de cuad. residuos	1.684179	D.T. de la regresión	0.121546	
R-cuadrado	0.770579	R-cuadrado corregido	0.760517	
F(5, 114)	76.58082	Valor p (de F)	8.20e-35	
Log-verosimilitud	85.70019	Criterio de Akaike	-159.4004	
Criterio de Schwarz	-142.6754	Crit. de Hannan-Quinn	-152.6083	

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 6 (▼

Modelo 3: $\ln S_i = \alpha + \beta \ln R_i + \sum \gamma D_i \ln R_i$

En este modelo se utilizan las variables del modelo 1, más unas nuevas variables ficticias que se obtienen multiplicando las variables ficticias del modelo 2 por la variable “ $\ln R_i$ ”. Lo que se intenta obtener en este modelo son alteraciones en la fracción de concertación en alguna temporada, es decir si pueden existir alteraciones en las temporadas debido a la variable “ β ”.

The screenshot shows the gretl software interface with the title bar "gretl". The menu bar includes "Archivo", "Herramientas", "Datos", "Ver", "Añadir", "Muestra", "Variable", "Modelo", and "Ayuda". Below the menu is a toolbar with various icons. The main window displays a list of variables in a table format:

ID #	Nombre de variable	Etiqueta descriptiva
0	const	
1	Posicion_ESP	
2	Cuota_ESP	
3	Dummy2	obs >= 23 && obs <= 44
4	Dummy3	obs >= 45 && obs <= 66
5	Dummy4	obs >= 67 && obs <= 88
6	Dummy5	obs >= 89 && obs <= 110
7	I_Posicion_ESP	= logaritmo de Posicion_ESP
8	I_Cuota_ESP	= logaritmo de Cuota_ESP
9	D_Posicion2	Dummy2*I_Posicion_ESP
10	D_Posicion3	Dummy3*I_Posicion_ESP
11	D_Posicion4	Dummy4*I_Posicion_ESP
12	D_Posicion5	I_Posicion_ESP*Dummy5

Below the table, a status message reads "Sin fecha: Rango completo 1 - 110". The toolbar icons include: a grid, a pencil, a minus sign, a plus sign, a matrix icon, an fx button, a red square, a left arrow, a right arrow, a beta symbol, and a folder icon.

gretl

ID #	Nombre de variable	Etiqueta descriptiva
0	const	
1	Posicion_ING	
2	Cuota_ING	
3	I_Posicion_ING	= logaritmo de Posicion_ING
4	I_Cuota_ING	= logaritmo de Cuota_ING
5	Dummy2	obs>=25 && obs<=48
6	Dummy3	obs>=49 && obs<=72
7	Dummy4	obs>=73 && obs<=96
8	Dummy5	obs>=97 && obs<=120
9	D_Posicion2	Dummy2*I_Posicion_ING
10	D_Posicion3	Dummy3*I_Posicion_ING
11	D_Posicion4	Dummy4*I_Posicion_ING
12	D_Posicion5	Dummy5*I_Posicion_ING

Sin fecha: Rango completo 1 - 120

Las variables utilizadas para la realización del modelo 3 en cada una de las ligas son las variables “D_Posicion” (variables de la 9 a la 12) y las utilizadas en el modelo 1: “Cuota” y “Posición”

gretl: modelo 3

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 3: MCO, usando las observaciones 1-110
 Variable dependiente: l_Cuota_ESP

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	-2.58861	0.0280750	-92.20	1.49e-101 ***
l_Posicion_ESP	-0.234649	0.0145116	-16.17	3.81e-030 ***
D_Posicion2	-0.0114387	0.0129674	-0.8821	0.3798
D_Posicion3	0.0129403	0.0129674	0.9979	0.3206
D_Posicion4	-0.00326988	0.0129674	-0.2522	0.8014
D_Posicion5	-0.0174803	0.0129674	-1.348	0.1806
Media de la vble. dep.	-3.114075	D.T. de la vble. dep.	0.217586	
Suma de cuad. residuos	1.057927	D.T. de la regresión	0.100858	
R-cuadrado	0.794994	R-cuadrado corregido	0.785138	
F(5, 104)	80.66054	Valor p (de F)	3.40e-34	
Log-verosimilitud	99.34607	Criterio de Akaike	-186.6921	
Criterio de Schwarz	-170.4893	Crit. de Hannan-Quinn	-180.1202	

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 11

gretl: modelo 3

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 3: MCO, usando las observaciones 1-120
 Variable dependiente: l_Cuota_ING

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	-2.59854	0.0325675	-79.79	7.22e-102 ***
l_Posicion_ING	-0.272220	0.0161855	-16.82	1.16e-032 ***
D_Posicion2	-0.00386178	0.0142596	-0.2708	0.7870
D_Posicion3	5.25605e-05	0.0142596	0.003686	0.9971
D_Posicion4	0.0225310	0.0142596	1.580	0.1169
D_Posicion5	0.00849379	0.0142596	0.5957	0.5526
Media de la vble. dep.	-3.207514	D.T. de la vble. dep.	0.248373	
Suma de cuad. residuos	1.633288	D.T. de la regresión	0.119696	
R-cuadrado	0.777512	R-cuadrado corregido	0.767754	
F(5, 114)	79.67740	Valor p (de F)	1.45e-35	
Log-verosimilitud	87.54118	Criterio de Akaike	-163.0824	
Criterio de Schwarz	-146.3574	Crit. de Hannan-Quinn	-156.2903	

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 10