



TRABAJO DE FIN DE GRADO

Análisis de la intensidad competitiva de cada vuelta de la
competición española de fútbol de primera división

Autor

Raúl Clos López

Director

Manuel Espitia Escuer

Facultad de Economía y Empresa

2020

Autor del trabajo: Raúl Clos López

Director del trabajo: Manuel Espitia Escuer.

Línea del trabajo: Competiciones deportivas.

Título del trabajo: Análisis de la intensidad competitiva de cada vuelta de la competición española de fútbol de primera división

Titulación: Administración y Dirección de Empresas.

RESUMEN DEL TRABAJO

En este trabajo, se pretende analizar la liga española de fútbol de primera división. El objetivo de este trabajo es realizar el análisis de las temporadas 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019 y observar su intensidad competitiva.

Para ello, la competición será considerada como un sector económico. Se toma en consideración a la liga de fútbol como si fuera un mercado y, en consecuencia, los equipos que la forman serán las empresas competidoras. El output principal de las empresas serán los puntos que vayan consiguiendo a lo largo de la competición. Además, la diferencia entre goles a favor y goles en contra será considerada como un output secundario debido a que, según las reglas del torneo, en caso de empate a puntos entre dos equipos, la primera medida que se toma para decidir el ganador de la posición es la diferencia de goles. En caso de que fuera necesario, se tendría en cuenta únicamente los goles a favor como tercer output.

El análisis se realizará en dos partes. En una primera parte, se analizará cada vuelta de cada temporada por separado. De esta forma, se comparará dentro de la misma temporada los resultados obtenidos en la primera fase del campeonato, es decir, hasta el final de la primera vuelta y su evolución durante los últimos 19 partidos. En la segunda parte, se realizará el análisis de la intensidad competitiva y se comprobará si esta aumenta o disminuye según su posición al término de la primera fase y de su posición al acabar la segunda vuelta. Se toma una muestra de cuatro temporadas para poder, corroborar al final de este estudio, si el comportamiento de la intensidad de los equipos se repite todos los años, o es propio de alguna temporada en particular o en cambio, no existe ninguna relación entre los resultados a mitad de temporada y los que se consiguen al final.

No se tendrá en cuenta la temporada actual debido a que, el transcurso de esta todavía está en juego y no se pueden analizar los resultados finales. Por último, se considerarán los partidos aplazados o suspendidos de alguna jornada, como jugados en la jornada que les correspondería debido a que, facilita el análisis al tener todos los equipos los resultados al mismo tiempo.

SUMMARY

In this work, it is intended to analyze the Spanish football league of first division. The objective of this work is to perform the analysis of the 2015-2016 seasons, 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019 and observe their competitive intensity throughout the season.

To do this, the competition will be considered as an economic sector. The football league is taken into consideration as if it were a market and, consequently, the teams that form it will be the competing companies. The main output of the companies will be the points that are achieved throughout the competition.

The analysis will be carried out in two parts. In a first part, each lap of each season will be analyzed separately. In this way, the results obtained in the first phase of the championship will be compared within the same season, that is, until the end of the first round and its evolution during the last 19 matches. In the second part, the competitive intensity analysis will be performed and the indexer will be checked whether it increases or decreases according to its position at the end of the first phase and its position at the end of the second round. It takes a sample of four seasons to be able, corroborating at the end of this study,, whether the behavior of the intensity of the teams is repeated every year,, or is typical of some particular season or instead,, there is no relationship between the results in the middle of the season and those that are achieved at the end.

The current season will not be considered because the course of this is still in play and the results cannot be analyzed. Finally, the deferred or suspended matches of a day will be considered, as played on the day that would correspond to them because, facilitates the analysis by having all the teams the results at the same time.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
LA LIGA DE FUTBOL PROFESIONAL	6
HISTORIA.....	6
ESTRUCTURA Y REGLAS.....	6
PREMIOS, CLASIFICACIONES, DESCENSOS.....	7
PREMIOS INDIVIDUALES	7
CLASIFICACIONES, ASCENSOS Y DESCENSOS	7
PREMIOS ECONOMICOS	8
ESTRUCTURA DEL MERCADO	9
METODOLOGÍA	10
ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN	10
ÍNDICE HERFINDAHL	12
ÍNDICE DE GINI.....	12
CURVA DE LORENZ.....	13
TEMPORADA 2015-2016	14
TEMPORADA 2016-2017	14
TEMPORADA 2017-2018.....	15
TEMPORADA 2018-2019	15
TABLA DE CALCULO DE ÍNDICES Y CURVAS DE LORENZ.....	16
ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN	18
TEMPORADA 2015-2016.....	18
TEMPORADA 2016-2017.....	19
TEMPORADA 2017-2018.....	20
TEMPORADA 2018-2019.....	21
ÍNDICE DE HERFINDAHL	22
TEMPORADA 2015-2016.....	22
TEMPORADA 2016-2017.....	22
TEMPORADA 2017-2018.....	23
TEMPORADA 2018-2019.....	24
ÍNDICE DE GINI Y CURVA DE LORENZ	24
TEMPORADA 2015-2016.....	25
TEMPORADA 2016-2017.....	25
TEMPORADA 2017-2018.....	26
TEMPORADA 2018-2019.....	26

ANÁLISIS DE LA INTENSIDAD COMPETITIVA	27
ESTIMACIÓN DE LOS MODELOS.....	28
ESTIMACIÓN DEL PRIMERO DE LOS MODELOS (MODELO 1)	29
ESTIMACIÓN DEL SEGUNDO MODELO (MODELO 2)	31
ANÁLISIS DEL POSICIONAMIENTO Y INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.....	32
GRÁFICOS DE POSICIONAMIENTO DEL MODELO 1	34
GRÁFICO DE POSICIONAMIENTO DEL MODELO 2	36
CONCLUSIONES GENERALES	38
BIBLIOGRAFÍA.....	41
WEBGRAFÍA.....	41
ANEXOS	42

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1 Resumen cálculo de índices	16
Tabla 2 Estimación Modelo 1.....	29
Tabla 3 Estimación modelo 2.....	31
Tabla 4 Modelo 1 posicionamiento	34
Tabla 5 Modelo 2 posicionamiento	36
Tabla 6 Clasificaciones 15-16	42
Tabla 7 Clasificaciones 16-17	43
Tabla 8 Clasificaciones 17-18	43
Tabla 9 Clasificaciones 18-19	43
Gráfico 1 Ejemplo curva de Lorenz.....	14
Gráfico 2 Curvas de Lorenz temporada 16-17	17
Gráfico 3 Curvas de Lorenz temporada 15-16	17
Gráfico 4 Curvas de Lorenz temporada 18-19	18
Gráfico 5 Curvas de Lorenz temporada 17-18	18
Gráfico 6 Introducción posicionamiento.....	33
Gráfico 7 Posicionamiento modelo 1 PV.....	34
Gráfico 8 Posicionamiento modelo 1 SV.....	35
Gráfico 9 Posicionamiento modelo 2.....	37

INTRODUCCIÓN

LA LIGA DE FUTBOL PROFESIONAL HISTORIA

La Liga de Fútbol Profesional, es una asociación deportiva, integrada por todas las sociedades anónimas deportivas y clubes de fútbol de Primera y Segunda División que participan en competiciones oficiales profesionales de ámbito nacional.

La competición actual llamada Liga Santander, tiene sus orígenes a principios del siglo XX. Ya en 1901, se realizaban competiciones regionales y nacionales, las cuales fueron precursoras de la primera competición con el formato que se conoce hoy en día. El Campeonato Nacional de Liga de Primera División y de Segunda división, fueron las dos primeras competiciones que se dieron en España a nivel nacional que contaban con un formato regular.

La Primera División de España comenzó a disputarse en la temporada 1928-1929, siendo el FC Barcelona el primer campeón de esta competición. Hasta ese momento, el fútbol español se organizaba en torno al Campeonato de España. Las primeras temporadas, se disputaron con los primeros campeones del Campeonato de España ampliándose a 12 equipos participantes a partir de la temporada 1934-1935.

La Liga de Fútbol Profesional se fundó el 26 de julio de 1984. Hasta ese momento, la RFEF se encargaba de la organización y gestión del campeonato nacional. A partir del 26 de julio de 1984 se aprobaron los estatutos que fundaban oficialmente La Liga de Fútbol Profesional. A partir de ese momento, el control y la gestión de las competiciones nacionales recayeron en el primer comité ejecutivo de La Liga.

ESTRUCTURA Y REGLAS

Actualmente, la competición se compone de 20 equipos. Estos juegan todos contra todos, en un formato de ida y vuelta, el cual, consiste en que un equipo juega contra los 19 equipos restantes una vez y luego se vuelven a dar los mismos enfrentamientos. Los enfrentamientos, se dan en el campo de fútbol de uno de los dos equipos y en la segunda vuelta, se da en el campo del otro equipo. De esta forma, se crea una competición justa, en la que todos los equipos juegan contra todos tanto como locales como de visitantes.

Las reglas para decidir el ganador de la competición son bastante sencillas. Todos los equipos juegan el mismo número de partidos (un total de 38). En cada enfrentamiento, se reparten tres puntos al ganador del partido y cero al perdedor. En caso de empate, se reparte un punto a cada equipo. El juego consiste en la anotación de goles. El ganador del partido será el equipo que haya conseguido anotar más goles. Al final de la competición, el equipo que haya conseguido más puntos es el ganador.

En caso de empate a puntos, el ganador de la posición se decidirá según varios criterios. El primero consiste en los enfrentamientos directos que hayan tenido los dos equipos, dándose un partido ficticio, en el que, se suman los goles que cada equipo haya conseguido en los dos partidos. El equipo que más goles haya anotado será el ganador de

la posición en la clasificación. En caso de que, en los dos partidos, se hayan dado el mismo número de goles por parte de los dos equipos, se le dará un valor doble a los goles que se hayan anotado como visitante.

En caso de que esto coincida, se decidirá el ganador por la diferencia de goles a lo largo de la temporada. La diferencia de goles consiste en la resta de los goles marcados a favor menos los goles recibidos. El equipo que mayor diferencia de goles tenga será el ganador. En caso de que esto coincida, el ganador se decidirá únicamente por el equipo que más goles haya conseguido tener a favor.

Por último, si los dos equipos tienen los mismos goles a favor y no hay forma de decidir ganador, los dos equipos realizarán en un estadio neutral una tanda de penaltis, y el ganador de esta será el ganador de la posición en la tabla.

PREMIOS, CLASIFICACIONES, DESCENSOS.

Al final de cada temporada se reparten varios premios, tanto a nivel individual como a nivel colectivo en forma de prestaciones económicas. Además, dependiendo de la posición conseguida al final de la competición, se premia o se castiga a los equipos que ocupen esas determinadas posiciones con una clasificación, a una competición europea o un descenso a una liga inferior.

PREMIOS INDIVIDUALES

En forma de premios individuales, se hace un reconocimiento a través de un comité técnico primero que elige a tres candidatos para cada premio y mediante el voto de los entrenadores de los equipos, que eligen el ganador entre los jugadores seleccionados por el comité técnico.

Los galardones que se entregan en Los Premios LFP son el mejor jugador, el mejor entrenador, el mejor portero, el mejor defensa, el mejor mediocentro, el mejor centrocampista, el mejor delantero, el jugador revelación y el jugador preferido por la afición.

CLASIFICACIONES, ASCENSOS Y DESCENSOS

Al final de cada temporada, cuando ya están jugados todos los partidos y repartidos todos los puntos, cada equipo se sitúa en una posición desde el número 1 hasta el 20 en forma descendente, siendo el número 1 el equipo que más puntos haya sumado.

El equipo que se encuentre en la primera posición será el ganador de la competición. Además, los cuatro primeros equipos son clasificados para disputar la UEFA Champions League, una prestigiosa competición europea en la cual, se enfrentan a los primeros clasificados de cada liga europea. Los equipos que finalicen la temporada en quinta y sexta posición también son llamados a jugar otra competición europea de rango inferior a la primera llamada UEFA Europa League.

Por último, los equipos que se encuentren en último, penúltimo y antepenúltimo lugar son descendidos para la próxima temporada a la liga inmediatamente inferior, actualmente llamada LaLiga SmartBank. Las plazas de estos tres equipos serán ocupadas por los dos

primeros clasificados de la Liga SmartBank y un tercer equipo ganador de un torneo en el que participan el tercer, cuarto, quinto, sexto puesto de la Liga SmartBank llamado play-off de ascenso.

PREMIOS ECONOMICOS

El 25% de los ingresos televisivos se reparten, en función de la posición que ocupe el equipo en la clasificación al terminar la temporada. Cada posición escalada en la tabla puede suponer, un aumento de hasta 6,25 millones de euros en los siguientes cinco años ya que los resultados se van arrastrando durante todo el lustro.

La parte correspondiente a el reparto según la clasificación asciende a 311,68 millones de euros que será, el 25% de los 1246,7 millones de euros que supondrían el 100% de los ingresos televisivos.

La forma de repartir esos 311,68 millones es la siguiente. Un 35% se reparte en función de los resultados obtenidos en la última competición. Un 20% se reparte en función de los resultados de la competición que tuvo lugar hace dos temporadas. Por último, los resultados que se obtuvieron hace 3, 4 y 5 temporadas, le corresponden un 15% a cada temporada.

De esta forma, en las siete primeras posiciones entre quedar un puesto más arriba y un puesto más abajo, hay una diferencia de dos millones de euros el primer año y de 4 millones de euros en las siguientes temporadas. Las diferencias se reducen considerablemente en posiciones más alejadas de la cabeza, de forma que, entre el octavo clasificado y el décimo sexto hay una diferencia de 2,73 millones la primera temporada y de 5,06 millones de euros las otras cuatro temporadas. Los últimos clasificados obtienen menos de un 1% de los ingresos televisivos.

Las últimas jornadas de la competición, suelen estar marcadas por la poca diferencia de puntos en determinadas zonas de la tabla. Esto puede causar una gran intensidad competitiva debido a que, están en juego cientos de miles de euros.

Reparto de los ingresos de TV según la clasificación							
Pos.	%	1 ^{er} año	2°	3°	4°	5°	TOTAL
		(35%)	(20%)	(15%)	(15%)	(15%)	
1	17,00%	18,54	10,60	7,95	7,95	7,95	52,98
2	15,00%	16,36	9,35	7,01	7,01	7,01	46,75
3	13,00%	14,18	8,10	6,08	6,08	6,08	40,52
4	11,00%	12,00	6,86	5,14	5,14	5,14	34,28
5	9,00%	9,82	5,61	4,21	4,21	4,21	28,05
6	7,00%	7,64	4,36	3,27	3,27	3,27	21,82
7	5,00%	5,45	3,12	2,34	2,34	2,34	15,58
8	3,50%	3,82	2,18	1,64	1,64	1,64	10,91
9	3,00%	3,27	1,87	1,40	1,40	1,40	9,35
10	2,75%	3,00	1,71	1,29	1,29	1,29	8,57
11	2,50%	2,73	1,56	1,17	1,17	1,17	7,79
12	2,25%	2,45	1,40	1,05	1,05	1,05	7,01
13	2,00%	2,18	1,25	0,94	0,94	0,94	6,23
14	1,75%	1,91	1,09	0,82	0,82	0,82	5,45
15	1,50%	1,64	0,94	0,70	0,70	0,70	4,68
16	1,25%	1,36	0,78	0,58	0,58	0,58	3,90
17	1,00%	1,09	0,62	0,47	0,47	0,47	3,12
18	0,75%	0,82	0,47	0,35	0,35	0,35	2,34
19	0,50%	0,55	0,31	0,23	0,23	0,23	1,56
20	0,25%	0,27	0,16	0,12	0,12	0,12	0,78

Fuente: Real Decreto-ley 5/2015 y elaboración propia.
 Cantidades en millones de euros.
 Estimación calculada en base a los 1.246,7 millones de euros que LaLiga repartió entre los clubes de Primera en la temporada 2016-2017. De ese dinero, el 25% (311, 68 M€) se reparten en función de la clasificación las últimas cinco temporadas.

Ilustración 1 ingresos televisivos de los equipos

ESTRUCTURA DEL MERCADO

Se define el mercado como un conjunto de empresas que producen un mismo producto. En este caso, se considera la liga de fútbol como un mercado y los equipos que componen la primera división española como un conjunto de empresas.

Para hacer lo más adecuada posible la definición dada en este caso, se acude a la regla de las elasticidades. La cual dice, dos productos con elasticidades precio cruzadas muy altas forman parte del mismo mercado. En este caso, se ha definido a los equipos de la competición como las empresas que forman el mercado, se puede catalogar a estas empresas como empresas de entretenimiento mediante el transcurso de sus partidos. De modo que, en este caso, se define el producto como los puntos que se disputan a lo largo de la competición. De este modo, todas las empresas del mercado se dedican a producir el mismo producto por lo que, se puede decir, que la elasticidad precio entre los productos que lo forman es muy elevada ya que, se considera a estos productos sustitutivos unos de otros.

El sector en este caso se denomina competencia monopolística. Aunque el producto que, en este caso, se ha definido como los puntos que se obtienen a lo largo de la competición, pueda considerarse un producto homogéneo lo cierto, es que, dentro de la competición

existe una gran competencia por parte de todos los equipos en tener más puntos que los competidores. De modo que, los equipos no acaban la competición con una cuota de puntos similar. Además, como se ha dicho anteriormente los productos son sustitutivos unos de otros. Esto es porque, los puntos se reparten en los enfrentamientos directos que tienen los equipos y que los puntos los suma un equipo implica que el otro no va a poder sumar o sumarían menos los dos equipos de esta forma, el objetivo de querer obtener más puntos que los competidores hace aumentar la competitividad dentro de la competición. Por esta razón, se define este sector como competencia monopolística y no como competencia perfecta

Tampoco se puede considerar a la competición como un monopolio o un oligopolio ya que no existe ningún equipo o grupo de equipos que al final de la competición obtenga una cuota de puntos tan diferenciada de los demás.

METODOLOGÍA

En el transcurso de este trabajo se pretende analizar la evolución de la intensidad competitiva de cada temporada para ello se utilizará el índice de concentración, el índice Herfindahl, el índice de Gini y la curva de Lorenz. A través de estas herramientas se analizará la competición.

Además, en lo referente al análisis de la evolución de la competición, se pretende analizar la competición en dos etapas. Cada etapa se corresponde con cada una de las vueltas de la temporada. Esta es una forma de observar si en los puntos conseguidos por cada uno de los equipos influye que los encuentros se disputen en su propio campo o en el campo del adversario.

ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN

El índice de concentración se define como el tamaño de una serie de empresas respecto al tamaño total de este. Este índice es muy utilizado para calcular el dominio de una empresa o un grupo de empresas en el sector en el que se encuentran. Este índice es del tipo C_k y en este caso se define como:

En el transcurso de este trabajo se pretende analizar la evolución de la intensidad competitiva de cada temporada para ello se utilizará el índice de concentración, el índice Herfindahl, el índice de Gini y la curva de Lorenz.

A través de estas herramientas se analizará la competición. Además, en lo referente al análisis de la evolución de la competición, se pretende analizar la competición en dos etapas. Cada etapa se corresponde con cada una de las vueltas de la temporada. Esta es una forma para observar si en los puntos conseguidos por cada uno de los equipos influye que los encuentros se disputen en su propio campo o en el campo del adversario.

$$C_K = \sum_{i=1}^K S_i,$$

Donde la s_i es la cuota de mercado de una empresa i . Se calcula de la forma k/n . Se toman en cuenta a las empresas más grandes del sector de forma decreciente, es decir, de mayor a menor tamaño. De esta manera C_8 , representa la suma de las cuotas de mercado de las 8 mayores empresas del sector. En este caso, C_8 representaría la suma de los 8 primeros equipos clasificados. La concentración varía entre 0 y 1. Una concentración mínima tendría un valor de 0 y esta situación, se daría si todas las empresas tuvieran la misma cuota de mercado. Por otro lado, una concentración con un valor de 1 representaría una concentración máxima y esto significaría, que la empresa en cuestión o grupo de empresas abarcan toda la cuota del sector. Ninguna de las dos situaciones se va a dar en este trabajo, debido a que no es un mercado de competencia perfecta ni un mercado del tipo monopolio u oligopolio.

$$S_i = \frac{\sum \text{Puntos obtenidos por equipo}}{\text{Puntos totales}}$$

Cuanto más se aproxime el índice a 1 menor es el grado de rivalidad que tendrán los equipos y mayor la concentración de los puntos de los primeros clasificados respecto a los demás.

En este trabajo, se ha decidido analizar los CR más significativos de cara a la competición. De esta forma, para cada mitad y final de temporada se tendrán en cuenta los siguientes:

CR₁: La cuota de puntos que suma tanto el campeón de invierno como el campeón de la competición, respecto a todos los puntos obtenidos por todos los equipos en los periodos correspondientes.

CR₄: El objetivo siguiente al campeonato es lograr la clasificación para la UEFA Champions League de esta manera, se analizarán la cuota de puntos que suman los equipos que participarán la temporada siguiente en esa competición, respecto a la cuota total de puntos de todos los equipos de la competición.

CR₆: Hace referencia, a la cuota de puntos que sumarían los equipos clasificados para jugar la temporada siguiente cualquier competición europea, respecto a los puntos totales de cada equipo.

CR₁₇: Por último, se hará referencia a la cuota que suman todos los equipos que mantienen la categoría de cara a la siguiente temporada, respecto a todos los equipos de la liga. Realizando la diferencia de $1 - CR_{17}$, se puede obtener la cuota de mercado que acumulan los equipos descendidos a la categoría inferior.

ÍNDICE HERFINDAHL

Este índice, es una medida que al igual que la anterior informa sobre la concentración económica de un mercado. Es el sumatorio de las cuotas de mercado de todas las empresas elevadas al cuadrado. El índice de Herfindahl se definiría del siguiente modo:

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

Donde S_i es la cuota de mercado de la empresa i , y n es el número total de empresas. En este caso, el valor de H varía entre $1/n$. Siendo 1 la concentración máxima. Cuando la concentración es mínima, la situación es de un mercado de competencia perfecta con todas las empresas con una cuota de mercado idéntica y cuando la concentración es máxima, se encontraría con una situación de monopolio. Es decir, cuando mayor valor presente el índice, mayor concentración existirá en el mercado y menor será la competitividad.

Este índice, al contrario que el de concentración, tiene una serie de propiedades que le permiten tener una buena consistencia y obtenerse de modo axiomático como medida proporcional del poder de mercado. Tiene una desventaja respecto al índice de concentración y es la dificultad de su cálculo.

En este caso, S^2 es la cuota de puntos del equipo i elevada al cuadrado respecto al total de puntos de la competición y n es el número de equipos en la competición.

ÍNDICE DE GINI

El índice de Gini es una medida económica que se suele utilizar para calcular la desigualdad de ingresos que existe entre los ciudadanos de un determinado lugar. El valor del índice se encuentra entre 0 y 1. Siendo 0 la máxima igualdad y 1 la máxima desigualdad. En este trabajo, se analizará también la curva de Lorenz para que sea posible entender este índice gráficamente.

En este caso, se empleará este índice para medir la desigualdad de los equipos que participan en la competición. Se utilizará de forma interesante ya que, se efectuará una comparación entre las desigualdades que existan a mitad de temporada, al término de la primera vuelta y las desigualdades que existan al final de temporada. Puede ser utilizado para medir la intensidad competitiva ya que, a través de esta comparación, se podrá observar si las desigualdades existentes en una primera vuelta se reducen al final de temporada lo que indicaría mayor intensidad competitiva o, al contrario, estas se acrecientan lo que indicaría menor intensidad competitiva.

Para el cálculo del índice se emplea la siguiente fórmula:

$$G_2 = \frac{N + 1}{N - 1} - \left[\frac{2}{N(N - 1)\mu} \left(\sum_{i=1}^n P_i Y_i \right) \right]$$

Donde N será el número total de equipos de la competición, Y serán los puntos obtenidos por cada equipo, p_i será la posición que ocupe el equipo i en la clasificación dándole al líder una puntuación de 1 y al último clasificado una puntuación de 20, μ será la media de puntos conseguidos por cada equipo.

CURVA DE LORENZ

La curva de Lorenz se utiliza para representar gráficamente una distribución relativa de una variable en un dominio determinado. El dominio hace referencia a un lugar concreto, en este caso, se utilizará para plasmar la distribución de los puntos de los equipos de la competición.

Esta curva es originaria de 1905 de Max O.Lorenz, se consideran dos ejes, el eje X que será el porcentaje acumulado de equipos y el eje Y que será el porcentaje acumulado de puntos.

La curva parte del origen (0,0) y termina en el punto (100,100). Si los puntos estuvieran distribuidos de una forma equitativa, la curva coincidiría con la línea de 45 grados que pasa por el origen. Por el contrario, si un equipo tuviera todos los puntos de la competición (algo imposible) la curva coincidiría con el eje X saltando del punto (100,0) hasta el punto (100,100).

Ejemplo de curva de Lorenz:

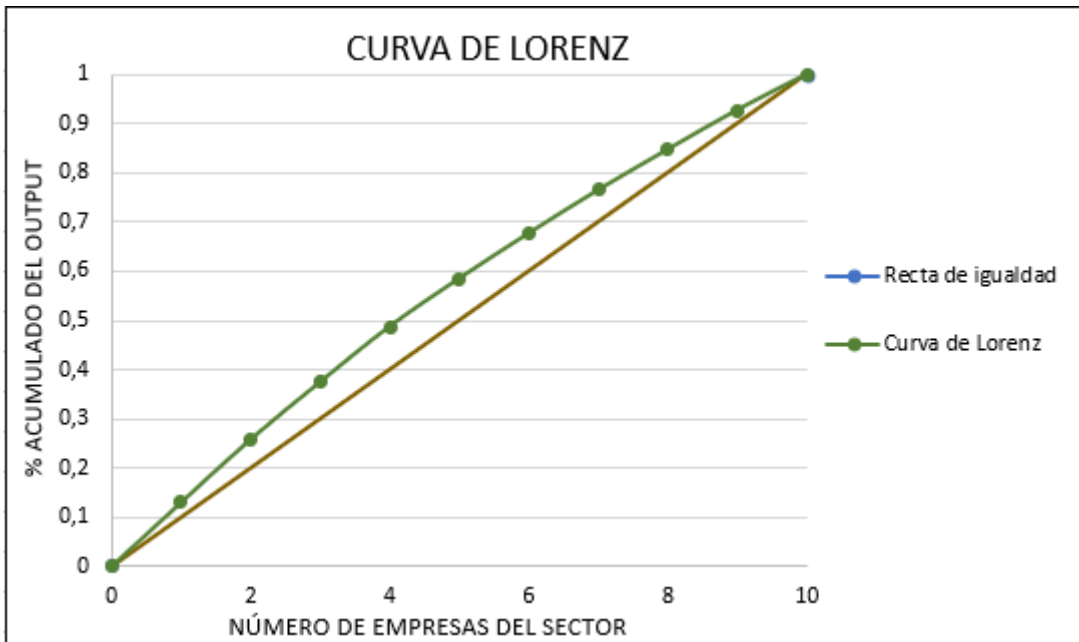


Gráfico 1 Ejemplo curva de Lorenz

TEMPORADA 2015-2016

Como se puede observar, una vez actualizada la clasificación de la primera vuelta respecto a los partidos aplazados. El denominado campeón de invierno el Barcelona, que es el líder de la tabla una vez acabada la primera vuelta es el mismo, que el campeón a final de temporada.

Además del campeón, esta situación se mantiene también para los cuatro primeros puestos, es decir, los equipos que pasarían a disputar la UEFA Champions League la siguiente temporada. Además, el Celta de Vigo mantuvo la clasificación para disputar una competición europea. No fue así, en el caso del Eibar, el cual, su intensidad competitiva bajo drásticamente durante la segunda vuelta.

Por último, los tres últimos puestos de la clasificación, los que marcan el descenso a segunda división se mantuvieron dos de ellos. El Sporting Gijón alcanzó una clasificación más alta en la tabla siendo el Getafe el que ocupara uno de esos tres últimos puestos.

[VER TABLAS DE CLASIFICACIÓN DE LA TEMPORADA](#)

En la clasificación referente a la primera vuelta, se le añadirá el encuentro aplazado que enfrente a Sporting y Barcelona con un resultado de Sporting 1-3 Barcelona, por lo tanto, se le sumarán 3 puntos al Barcelona alcanzando así la primera posición.

TEMPORADA 2016-2017

En lo referente a esta temporada, el Real Madrid, acabó finalmente siendo campeón de la competición, consiguiendo un total de 93 puntos. Además de ser el ganador de la competición, este equipo era líder de la competición al acabar la primera vuelta con 43 puntos.

Además del campeón, los cuatro primeros puestos de la clasificación coinciden, al igual que la temporada anterior. Los equipos clasificados para la disputa en la siguiente temporada de la UEFA Champions League son los mismos al final de la primera vuelta, que al final de la competición. Por otra parte, Real Sociedad y Villarreal, ocupaban las plazas correspondientes a la UEFA Europa League al final de la primera vuelta, también, consiguieron mantener su clasificación al final de la competición.

En lo referente al descenso a la Segunda División, los 3 equipos que ocupaban esos puestos al final de la primera vuelta no consiguieron, salir de esa situación a lo largo del transcurso de la segunda vuelta.

[VER TABLAS DE CLASIFICACIÓN DE LA TEMPORADA](#)

En la primera vuelta debido a la dispuesta del Mundial de Clubs por parte del Real Madrid, el encuentro, que le enfrentaba al Valencia fue aplazado. Dicho encuentro, se saldó con un marcador de Valencia 2-1 Real Madrid. Este resultado no afecta al liderato del Real Madrid, pero si afecta a la clasificación del Valencia, el cual, sumaria 3 puntos más y pasaría del puesto 15 al puesto 13, empatado a puntos con el Real Betis, pero ganaría la plaza por la regla de diferencia de goles a favor del Valencia.

TEMPORADA 2017-2018

En la temporada 2017-2018, al igual que las otras dos temporadas anteriores objetos de estudio, el campeón de la primera fase de la competición fue el ganador del torneo. En este caso, el Barcelona finalizó la primera vuelta con 51 y termino la temporada con 93 puntos.

Además, los cuatro primeros clasificados al terminar la primera vuelta fueron los mismos que al acabar la competición. Esta situación, se dio también en las dos temporadas anteriores. Por otra parte, la clasificación para la UEFA Europa League si se vio alterada al final de la competición, respecto a la primera vuelta. Es el caso del Sevilla, el cual, acabo la primera vuelta en sexto lugar y descendió una posición al terminar la temporada.

En esta temporada, los 3 equipos que acabaron la primera vuelta en puestos de descenso, fueron los mismos, que ocupaban estas 3 últimas posiciones al término de la temporada.

[VER TABLAS DE CLASIFICACIÓN DE LA TEMPORADA](#)

En la temporada 2017-2018, fue aplazado el encuentro que disputarían más tarde Leganés y Real Madrid, el cual, se acabó saldando con un 1-3 a favor del Real Madrid. Este encuentro aplazado no alteraría la competición.

TEMPORADA 2018-2019

Esta es la última temporada analizada en este trabajo. La competición correspondiente a la temporada 2018-2019, fue la temporada anterior a la actual, y la cual finalizo con el

Barcelona como campeón de la competición. Al igual que sucedía con todas las temporadas anteriores, el campeón de la primera fase fue el campeón de la competición.

Esta es la primera temporada del estudio en la cual, los cuatro primeros clasificados al terminar la primera vuelta no mantienen su clasificación para la UEFA Champions League al terminar la competición. En esta temporada, el Sevilla que ocupaba la tercera posición al finalizar la primera vuelta acabo descendiendo, hasta la sexta posición al terminar la competición.

Al igual que con los equipos clasificados para la UEFA Champions League, los equipos clasificados, para la UEFA Europa League, solo el Getafe consiguió mantener la clasificación.

El descenso de la temporada anterior tampoco tuvo demasiadas variaciones, al igual que en temporadas anteriores. De los tres equipos que ocupaban estas últimas posiciones, al término de la primera vuelta, solo el Villareal fue capaz de ascender hasta la décimo cuarta posición y de esta manera evitar el descenso.

[VER TABLAS DE CLASIFICACIÓN DE LA TEMPORADA](#)

No es necesario realizar ninguna actualización en la temporada 2018-2019, debido a que, al finalizar la primera vuelta, no se dio ningún partido aplazado y todos los equipos sumaban el mismo número de encuentros disputados.

TABLA DE CALCULO DE ÍNDICES Y CURVAS DE LORENZ

Índice de concentración	CR1	CR4	CR6	CR17	Herfindahl	Gini
2015-2016 PV	8,60%	32,12%	43,79%	91,59%	0,056414	0,21002
2015-2016 SV	9,52%	33,14%	44,00%	92,19%	0,057197	0,20982
2016-2017 PV	8,32%	31,14%	43,91%	93,81%	0,05696	0,22203
2016-2017 SV	9,36%	33,33%	45,69%	93,07%	0,05903	0,25015
2017-2018 PV	9,64%	31,76%	43,10%	92,82%	0,05674	0,209432
2017-2018 SV	8,00%	29,14%	41,14%	93,71%	0,05563	0,197393
2018-2019 PV	8,46%	28,94%	40,75%	90,75%	0,05401	0,15976
2018-2019 SV	8,43%	29,69%	41,57%	91,57%	0,05476	0,1823

Tabla 1 Resumen cálculo de índices

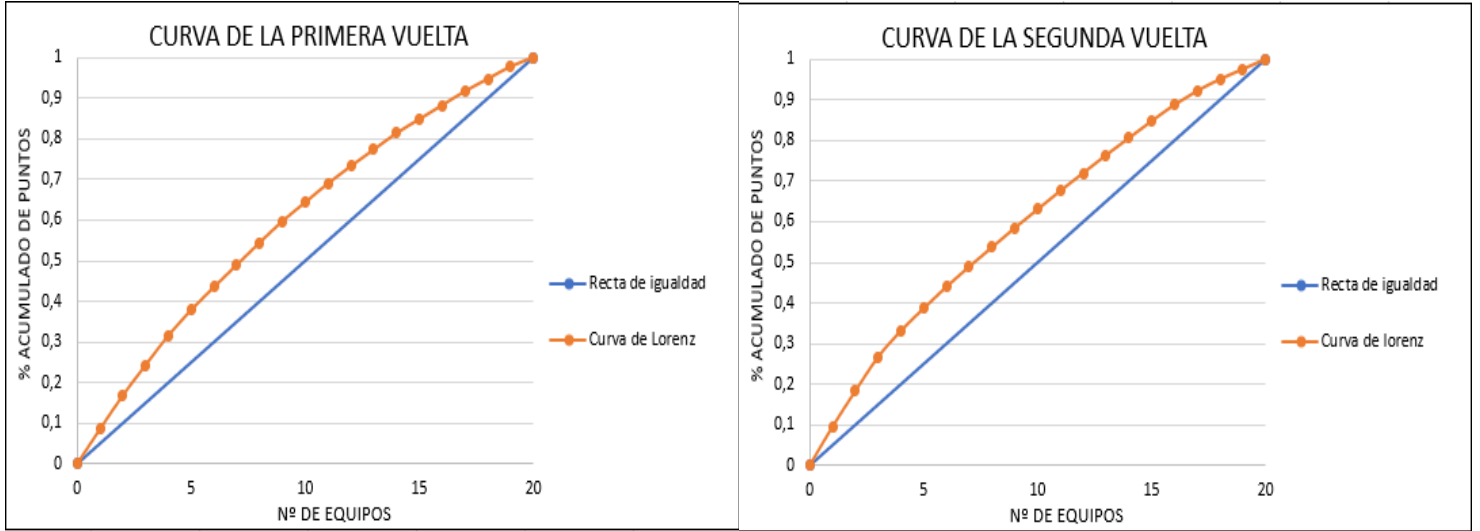


Gráfico 3 Curvas de Lorenz temporada 15-16

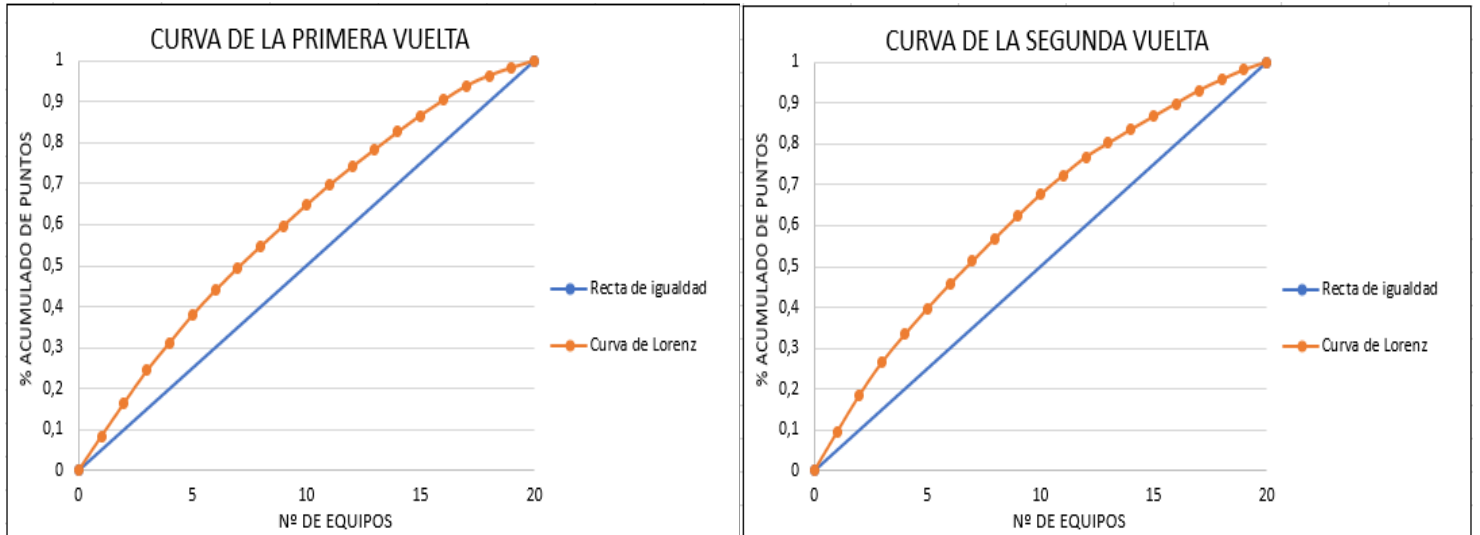


Gráfico 2 Curvas de Lorenz temporada 16-17

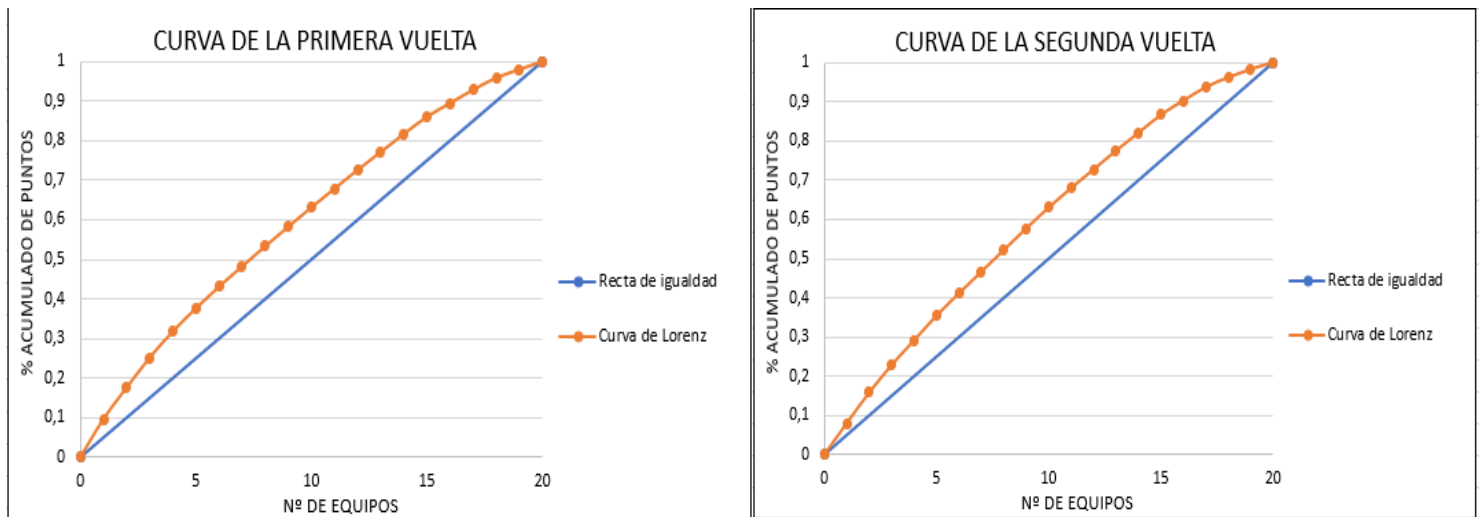


Gráfico 5 Curvas de Lorenz temporada 17-18

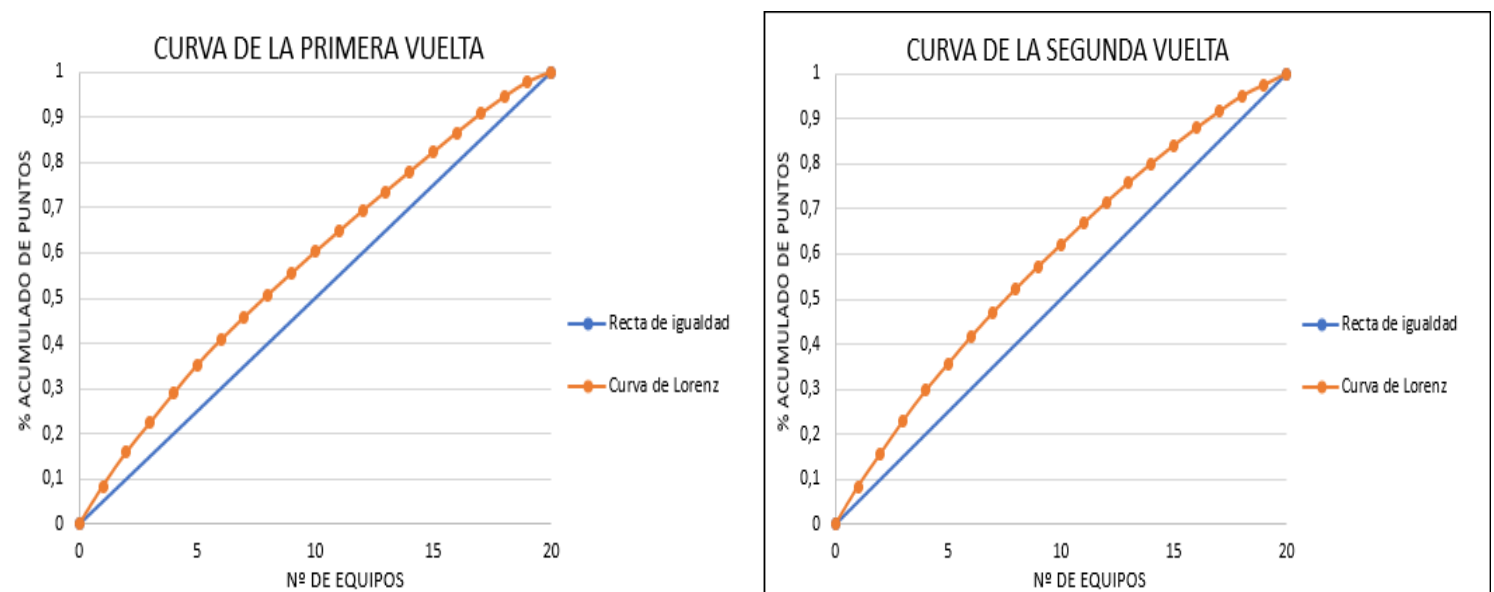


Gráfico 4 Curvas de Lorenz temporada 18-19

ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN

En el índice de concentración, se indica el porcentaje de la cuota total de puntos que acumulan los mejores equipos de la competición, sobre el total de puntos producidos. En este caso, se analizará tanto el valor de cada índice, como la evolución que se hubiera dado entre la primera vuelta y el final de temporada.

TEMPORADA 2015-2016

En el índice CR1, se muestra que el campeón de invierno en este caso el Barcelona, acumulaba al final de la primera vuelta un 8,6% de los puntos totales con un total de 45 puntos. Se puede observar, que esta concentración aumento al final de la temporada, donde el índice presenta un valor de 9,52% un 0,92% superior. Aunque el cambio es

significativo, esto puede indicar, que al final de la competición el equipo aumento su intensidad competitiva, debido a que, con el mismo número de partidos y el mismo número de puntos en juego, al final de la segunda vuelta acumulaba un mayor porcentaje de puntos sobre el total posible.

El índice CR4, indica el porcentaje de puntos que acumulan los cuatro primeros equipos del campeonato. Se puede observar, que estos acumulan casi un tercio de los puntos de la competición, un 32,12% de los puntos en la primera vuelta y un 33,14% de los puntos en la segunda fase.

También en esta ocasión, se puede ver que el índice es significativamente superior al final del campeonato, siendo superior en un 1,02% respecto al valor presentado en la primera vuelta. Este aumento significativo, puede deberse a la necesidad de aumentar su intensidad competitiva al final del campeonato.

El índice CR6, representa el porcentaje de puntos que acumula cualquier equipo clasificado para jugar una competición europea la temporada siguiente. Al finalizar la primera vuelta, los 6 primeros clasificados acumulaban un 43,79% de los puntos del campeonato y al finalizar la segunda vuelta, se observa, un aumento hasta el 44% es decir un 0,21%.

En este caso, la subida puede ser debida, a que en la primera vuelta existía una competitividad mucho mayor para optar a uno de esos primeros puestos y al finalizar la primera vuelta muchos equipos, tenían oportunidades de entrar (entre el quinto y el noveno solo había 4 puntos de diferencia). Esto hacía que los equipos tuvieran una mayor intensidad competitiva. Esa competitividad entre varios equipos de alcanzar uno de esos primeros puestos obligo a que los equipos que tenían posibilidades de entrar en Europa tuvieran que aumentar todavía más la intensidad competitiva durante el transcurso de la segunda vuelta por lo que estos durante el transcurso de la segunda fase acabaron acumulando incluso más puntos que los que habían acumulado en la primera vuelta.

El índice CR17, representa el porcentaje de puntos que acumulan los equipos que han mantenido la categoría. La diferencia de uno menos este índice, representaría el porcentaje de puntos que acumulan los equipos descendidos de cara a la siguiente temporada.

Este índice a lo largo de la segunda fase aumento un 0,6% respecto al valor que presentaba en la primera vuelta. Presentando en la primera vuelta un valor de 91,59% y un valor de 92,19% al final de la segunda vuelta. Esto puede deberse, a la existencia de un mayor número de equipos con opciones de jugar una competición europea. Esto no hizo solo que los primeros equipos aumentaran su concentración de puntos, sino que los equipos que no consiguieron clasificarse también aumentaran su intensidad competitiva durante la segunda vuelta y en consecuencia su concentración de puntos.

TEMPORADA 2016-2017

El índice CR1, indica que en la temporada 2016-2017, el Real Madrid acumulaba el 8,32% de los puntos al terminar la primera vuelta con 43 puntos, y un 9,36% en la segunda

vuelta con 50 puntos. El índice, al terminar la primera vuelta es inferior al que presentaba el Barcelona la temporada anterior (8,6%) además, el índice al acabar la competición también es inferior al de la temporada anterior (9,52%). Por otro lado, se observa que, en este caso, ha existido un aumento algo más significativo (1,04%) de la intensidad competitiva durante la segunda fase respecto a la primera vuelta.

El índice CR4, indica el porcentaje de puntos que acumulaban los cuatro primeros clasificados de la competición. Estos equipos, acumulaban un 31,14% de los puntos en la primera vuelta y un 33,33% de los puntos en la segunda vuelta. El dato de la primera vuelta es inferior al que se dio la temporada anterior, pero durante el transcurso de la segunda fase estos equipos aumentaron su intensidad competitiva y consiguieron obtener una concentración de puntos ligeramente mayor a la de la temporada anterior. (32,12% en la primera vuelta y 33,14% en la segunda vuelta).

En este caso, la subida del valor de este índice también es más significativa que la temporada anterior, ya que, este ha aumentado un 2,19% respecto a la primera vuelta. Puede deberse esta situación a que esta temporada tuvo una mayor competencia para alcanzar uno de los primeros puestos de la tabla, ya que la temporada, acabo con tan solo 5 puntos de diferencia entre el cuarto y quinto clasificado.

El índice CR6, representa el porcentaje de puntos que acumulaban los equipos clasificados para la disputa de una competición europea la temporada siguiente. En este caso, estos equipos acumulaban un 43,91% de los puntos en la primera vuelta, y un 45,69% de los puntos al finalizar la competición. En este caso este índice durante la segunda fase evoluciona de forma más significativa que la temporada anterior aumentando un 1,78%.

El índice CR17, representa el porcentaje de puntos que acumulaban todos los equipos de la categoría a excepción de los 3 equipos descendidos. En esta temporada a diferencia de la temporada anterior el índice desciende durante la segunda vuelta un 0,74%. Este descenso indica, un aumento de la intensidad competitiva por parte de los últimos clasificados para intentar mantener la categoría.

En esta temporada los equipos que mantuvieron la categoría acumularon un 93,81% de los puntos en la primera vuelta y un 93,07% de los puntos en la segunda. Estos datos, son superiores a los que se dieron la temporada anterior (91,59% en la primera vuelta y 92,19% al final de la segunda vuelta). Este incremento en el valor del índice puede ser debido, a que en esta ocasión había más equipos tanto intentando clasificarse para una competición europea como intentando mantener la categoría.

TEMPORADA 2017-2018

El índice CR1, indica el porcentaje de puntos acumulados por el Barcelona. El Barcelona término la primera vuelta con 51 puntos, acumulando un 9,64% de los puntos del campeonato, y un 8% al final de la segunda vuelta, con 42 puntos. En esta ocasión, el líder de la competición a diferencia de lo que ocurría en temporadas anteriores ve reducida su intensidad competitiva durante la segunda vuelta.

El índice CR4, en esta temporada, tiene unos índices muy parecidos a las otras dos temporadas anteriores. Este tiene un valor de 31,76% en la primera vuelta y de 29,14% en la segunda vuelta. En esta ocasión, el índice calculado para la segunda vuelta es inferior en un 2,62% respecto a la primera vuelta. Esto indicaría, que la concentración de puntos de los cuatro primeros clasificados ha disminuido, y que la intensidad competitiva de estos equipos ha sido menor.

El índice CR6, representa el porcentaje de los puntos acumulados, por los equipos clasificados para disputar cualquier competición europea la siguiente temporada. Los índices calculados, son muy similares a los calculados en las otras dos temporadas anteriores. En esta ocasión, presenta un valor de 43,10% en la primera vuelta y de 41,14% en el final de la competición. Al igual que en el CR4, es en la única temporada en el que los primeros equipos, disminuyen su porcentaje de puntos en la segunda vuelta respecto a la primera. En este caso, el índice ha disminuido un 1,96%. Además, el índice CR6 calculado para la temporada 2017-2018, presenta valores más bajos, que los índices calculados para temporadas anteriores, siendo el dato más bajo el correspondiente a la segunda vuelta.

En este caso, el índice CR17 es el único que registra una tendencia ascendente, pasando de presentar un valor de 92,82% en la primera vuelta, a registrar un 93,71% en la segunda fase. En este caso, al igual que sucedía en la primera temporada los 3 últimos clasificados descienden durante la segunda fase del campeonato su intensidad competitiva acumulando al final de la segunda vuelta un 0,89% menos de puntos.

De la misma forma que en las temporadas anteriores, se analizara el índice, de concentración siguiendo la misma metodología.

TEMPORADA 2018-2019

El índice CR1, indica el porcentaje de puntos acumulados por el Barcelona, que volvía a ser el líder de la competición, al terminar la primera vuelta y al terminar el campeonato. En la primera vuelta, acumulaba el 8,46% de los puntos, consiguiendo un total de 43. Para la segunda fase consiguió un total de 44 puntos, acumulando un total de 8,43% de los puntos totales. Un dato muy similar, al que mostro al terminar la primera fase, por lo tanto, el equipo fue capaz de mantener la intensidad competitiva durante todo el campeonato.

El índice CR4, para esta temporada, el índice registra unos valores inferiores al 30% las dos vueltas de la competición siendo la primera temporada en la que esto ocurre, registrando un 28,94% en la primera vuelta y un 29,69% en la segunda, siendo la clasificación a la UEFA Champions League menos disputada de las cuatro temporadas estudiadas. Aunque el índice aumenta un 0,75% durante la segunda vuelta los equipos clasificados no mostraron tanta intensidad competitiva en la temporada en conjunto como en temporadas anteriores.

El índice CR6 tiene el mismo comportamiento que el CR4 además de que el dato de la primera vuelta es el dato más bajo mostrado para cualquier temporada objeto de estudio.

De esta forma se calcula un valor de 40,75% para la primera vuelta y de 41,57% para el final de la competición. Aunque para la segunda fase el dato sea algo mayor, al igual que en el índice anterior es la temporada que menor intensidad competitiva mostraron en conjunto los equipos clasificados para una competición europea.

El índice CR17, se comporta de forma ascendente al igual que los calculados para todas las temporadas menos la 2016-2017. En este caso, presenta un valor de 90,75% para la primera vuelta y de 91,57% para el final de la competición.

Analizando la temporada en su conjunto se puede concluir, que la temporada 2018-2019, fue la temporada con menor intensidad competitiva de todas las registradas, por parte de los primeros equipos clasificados. Haciendo que no fuera necesario, sumar un mayor número de puntos, para conseguir clasificarse para una competición europea la siguiente temporada.

ÍNDICE DE HERFINDAHL

Este índice al igual que el anterior, es un índice de concentración que informa sobre la intensidad competitiva de la competición. Como se dijo en el capítulo de metodología, este índice oscila entre 0 y 1, siendo 0 una concentración mínima de puntos y, por lo tanto, una liga muy competitiva y 1, sería una concentración máxima donde la liga sería muy desigual y nada competitiva, al obtener un equipo todos los puntos de la competición.

TEMPORADA 2015-2016

Se aprecia que la competitividad de la liga es muy elevada debido a que, tanto en la primera vuelta como en la segunda, el índice es muy cercano a 0, siendo de 0,0564 en la primera vuelta y de 0,0572 en la segunda fase. Esto indica, además, que los puntos estuvieron muy repartidos y que apenas hubo concentración de puntos.

También se observa, que este índice tiene un valor significativamente mayor al final de temporada respecto al término de la primera vuelta. Se puede intuir, que, durante la segunda fase del campeonato, la competitividad disminuyó mínimamente lo que podría deberse al bajón de la intensidad competitiva por parte de los equipos del descenso que vieron perdida su categoría a varias jornadas del final de la competición.

Por último, mediante la inversa del Herfindahl ($1/H$), se obtiene el número de equipos que debería haber en la competición para que esta fuera totalmente competitiva y este índice tuviera un valor mínimo.

Por lo tanto, el número de equipos que debería haber en la competición sería de 17,73 en la primera vuelta y de 17,48 en el final de la competición. Es decir, 18 equipos aproximadamente. Este número es muy cercano al número real de equipos de la competición, siendo este, otro dato que muestra que la competición tiene un alto grado de rivalidad y una concentración mínima de puntos.

TEMPORADA 2016-2017

En la temporada 2016-2017 se observa que, al igual que la anterior, se trata de una competición muy competitiva, donde los puntos conseguidos por los equipos están muy repartidos y apenas hay concentración de estos ya que, el índice es muy cercano a 0 siendo de 0,05696 al finalizar la primera fase y de 0,05903 al finalizar la segunda vuelta. Estos datos, son muy parecidos a los calculados para la temporada 2015-2016, la única diferencia está en que, en la temporada anterior. Lo cual indica, que la primera fase del campeonato fue más disputada que la segunda.

Por último, también se observa que, en la temporada anterior, en la primera vuelta el índice presentaba un valor de 0,0562 y al final de la temporada de 0,0572. Estos dos valores, son menores que los calculados para la presente temporada, lo que quiere decir, que la temporada anterior tuvo una intensidad competitiva mayor que la temporada 2016-2017 al presentar unos índices más cercanos a 0.

Haciendo uso de la inversa del Herfindahl ($1/H$), se obtiene, el número de equipos que deberían participar en la competición para que esta fuera completamente competitiva.

Por lo tanto, el número de equipos que deberían participar en esta edición del campeonato sería de 17,55 en la primera fase del campeonato y de 16,94 al final de la temporada. Al igual que la temporada anterior, el número es muy cercano al número real de equipos que forman la competición lo que indica, que es una liga muy competitiva donde los puntos obtenidos por los participantes no tienen una gran concentración.

TEMPORADA 2017-2018

En la temporada 2017-2018, también se observa, que el índice presenta unos valores muy cercanos a 0. Esta temporada, también fue una liga muy competitiva donde no hubo apenas concentración de puntos. Los datos para esta temporada fueron de 0,05674 para la primera vuelta y de 0,05563 para el final de la competición.

Estos datos, son muy similares a los calculados para las dos temporadas anteriores. Además, es la primera temporada en la cual, el índice para la segunda fase del campeonato es menor, que el de la primera vuelta. Esto indica, que en esta temporada el campeonato es más competitivo en su segunda fase. Este aumento de la intensidad competitiva puede deberse a que, en la primera fase del campeonato, tan solo existían 8 puntos entre el tercero y el décimo quinto clasificado por lo que, al terminar la primera fase del campeonato, la mayoría de los equipos tenían opciones de disputar una posición mayor de la que ocupaban.

Al comparar los valores de esta temporada con los de la temporada anterior, se concluye, que esta temporada, tuvo en sus dos fases del campeonato, una intensidad competitiva mayor que en las dos fases de la temporada 2016-2017.

Se vuelve a hacer uso de la inversa del Herfindahl para calcular el número de equipos que debería de haber en la temporada para que esta fuera completamente competitiva. Se obtiene, que en la primera vuelta tendría que haber habido 17,62 equipos y 17,97 al terminar la competición. Se observa, que al igual que en las temporadas anteriores estos

valores son muy cercanos a los participantes reales del torneo, lo que demuestra, que esta temporada también tuvo una gran intensidad competitiva y poca concentración de puntos.

TEMPORADA 2018-2019

De este modo, en la temporada 2018-2019, se observa que el valor del índice Herfindahl también es muy cercano a 0 por lo que, en las cuatro temporadas recogidas como muestra, se aprecia una competición muy disputada, con muy poca concentración de puntos.

En esta temporada, tanto para la primera como para la segunda vuelta el índice registra un valor muy similar aumentando levemente en la segunda vuelta por lo que se intuye que la intensidad competitiva fue prácticamente igual para todo el campeonato registrando un valor de 0,05401 para la primera vuelta y de 0,05476 para la segunda vuelta.

Por último, realizando una comparación con las otras tres temporadas anteriores, se observa, que reflejan los índices más bajos de todos los calculados. Por lo que, la temporada 2018-2019, fue la que más intensidad competitiva mostro de las cuatro temporadas analizadas. Esto es debido, a que, en esta temporada, los primeros equipos clasificados al final de la competición no acumulaban tantos puntos como en temporadas anteriores, por lo que, el reparto de puntos entre todos los equipos de la competición fue todavía más notorio aumentando la competitividad en toda la clasificación en detrimento de los primeros puestos.

Por último, se observa a través de la inversa del Herfindahl, que si la primera vuelta del campeonato, la hubieran disputado 18,51 equipos y la segunda fase 18,26 equipos, la temporada hubiera sido completamente competitiva, es decir, para que esta temporada hubiera sido completamente competitiva, el número de equipos que tendrían que haber disputado esta competición tendría que haber sido, de 19 y el número real de participantes es de 20. Por lo que, a través de este indicador, también se demuestra, que esta temporada fue la que más intensidad competitiva tuvo de todas las temporadas analizadas.

ÍNDICE DE GINI Y CURVA DE LORENZ

El índice de Gini y la curva de Lorenz miden la desigualdad de la competición y la evolución de esta, durante el transcurso de la temporada, permitiendo saber si las desigualdades que se dan al finalizar la primera vuelta se han reducido o, sin embargo, se han acrecentado. Cuanto mayor sea el índice, mayor será la desigualdad existente en la competición.

El índice de Gini está representado gráficamente a través de la curva de Lorenz.

La recta de color azul, como se indica en la leyenda, es la recta de máxima igualdad, representaría un valor de 1 en el índice de Gini, es decir, que todos los equipos tuvieran el mismo número de puntos al terminar la competición. Por otra parte, la curva de Lorenz viene representada por la línea de color naranja, esta línea representa los puntos que obtienen todos los equipos del campeonato.

TEMPORADA 2015-2016

Mediante el índice de Gini, se puede concluir, lo que se venía exponiendo en los índices de concentración acerca de la intensidad competitiva de la competición. Es decir, presenta unos valores cercanos a 0 presentando un valor de 0,21 en la primera fase de la competición y de 0,2098 en la segunda fase.

A través de este índice, se concluye, que se trata de una competición muy competitiva que tiene una baja concentración de puntos y que, por lo tanto, no hay demasiada desigualdad entre los equipos participantes en el campeonato.

Por otro lado, analizando la evolución de este índice, se observa que las desigualdades existentes al término de la primera vuelta se han reducido al final de la competición, presentando el índice al final de la competición un valor menor de 0,0002 por lo que, se demuestra que la intensidad competitiva por parte de la mayoría de los equipos fue la prácticamente la misma durante toda la competición.

Se puede observar, que la distancia entre las dos líneas no es demasiado grande. Esto indicaría que la desigualdad no es grande ya que, cuanto más separadas estén las dos líneas la una de la otra, mayor desigualdad existirá en la competición.

Por último, de una forma gráfica apenas se puede observar que la desigualdad entre los equipos del campeonato es mayor en la primera vuelta que en el final de temporada debido a que, las dos curvas presentan un aspecto casi idéntico.

TEMPORADA 2016-2017

En este caso, también se muestran unos índices muy cercanos a 0, siendo de 0,222 en la primera vuelta y de 0,2501 en el final de la competición.

Se puede llegar a la misma conclusión que la que se mostraba en el índice anterior, la temporada 2016-2017, tuvo una gran intensidad competitiva en la que no existía demasiada desigualdad entre los equipos participantes. Por otro lado, los índices calculados para esta temporada son mayores que los calculados para la temporada anterior por lo que, la desigualdad entre los equipos del campeonato fue mayor, para esta temporada que para la temporada anterior.

Además, las desigualdades existentes al término de la primera vuelta han tenido una tendencia ascendente, siendo la desigualdad mayor. La desigualdad se ha incrementado en 0,028.

Se aprecia que la curva de Lorenz está muy próxima a la recta de máxima igualdad, por lo tanto, se sabe que las desigualdades existentes no son demasiado grandes.

Por último, se puede observar que la línea naranja está más alejada de la línea azul en la gráfica correspondiente a la segunda vuelta por lo que, a diferencia de la temporada anterior en este caso sí que es perceptible mediante la observación de las gráficas el cambio en las desigualdades.

TEMPORADA 2017-2018

De esta forma, se observa que el índice de Gini presenta unos valores muy cercanos a 0. Esto indica, que no existe demasiada desigualdad en el campeonato. Además, al igual que en la primera temporada analizada, la evolución de este índice tiene una tendencia descendente. Pasando de tener un valor de 0,2094 en la primera vuelta a 0,1974 al final del campeonato, es decir, un valor de 0,012 menor, lo que quiere decir que las desigualdades se han ido reduciendo al final de la competición. Al igual que en la primera temporada, este descenso significa un aumento en la intensidad competitiva, aunque en este caso, este aumento ha sido mayor que el que se daba en la primera temporada.

Como tiene un valor similar a las temporadas anteriores, se ve una curva muy parecida, donde las desigualdades son muy pequeñas, al estar muy próxima la recta de máxima igualdad a la curva de Lorenz.

En este caso, la evolución de la desigualdad es apenas perceptible (aunque más que la primera temporada analizada), debido a que, el indicador ha cambiado mínimamente, y las dos curvas presentan un aspecto muy parecido entre sí. De todas formas, aunque no sea tan perceptible, sí que se aprecia, un ligerísimo aplanamiento en la gráfica correspondiente al final de temporada, respecto al aspecto que muestra la gráfica de la primera vuelta.

TEMPORADA 2018-2019

Se observa que para la temporada 2018-2019, apenas existieron desigualdades en la competición, ya que presenta valores muy cercanos a 0, al igual, que sucedía en todas las temporadas anteriores. En este caso, también se aprecia una leve tendencia descendente, pasando de registrar un valor de 0,15976 en la primera vuelta a 0,182295 en la segunda vuelta. Esto supondría, que el índice ha aumentado en 0,022535 lo cual, es una pequeña diferencia que recoge la conclusión de que en la primera vuelta hubo menos desigualdad en la competición.

Además, comparando los datos recogidos para esta temporada, se observa que los datos calculados, son menores que cualquier otra temporada analizada en este trabajo. Esto quiere decir, que la temporada 2018-2019, fue la que más intensidad competitiva y menos desigualdades tuvo.

Se observa en la gráfica, que la curva de Lorenz está muy cercana a la recta de máxima igualdad. En este caso, las diferencias entre las dos gráficas se pueden observar que en la gráfica de la segunda vuelta la curva de Lorenz está más alejada de la recta de máxima igualdad, aunque las dos gráficas muestran un aspecto casi idéntico, presentando una curva muy cercana a la recta de máxima igualdad.

Por último, comparando con las gráficas anteriores, las gráficas presentadas en el análisis de esta temporada son las más planas de las cuatro temporadas analizadas. Es decir, a través de la curva de Lorenz, también se aprecia que la temporada 2018-2019 fue la más igualadas de todas las analizadas.

ANÁLISIS DE LA INTENSIDAD COMPETITIVA

En este apartado, se tratará de analizar la evolución en la intensidad competitiva que se da en la competición. Se hará una comparativa entre la intensidad competitiva que se da en la competición mediante el transcurso de cada vuelta. Además, se analizará la evolución a lo largo de las cuatro temporadas con las que se ha trabajado anteriormente. De esta forma, se puede observar si las conclusiones obtenidas para una temporada se repiten en todas las temporadas analizadas.

Este análisis, se realizará mediante la estimación de modelos econométricos a través del empleo del programa informático “Gretl”.

Se entiende econometría como “una ciencia social en la cual las herramientas de la teoría económica, las matemáticas y la inferencia estadística son aplicadas al análisis de los fenómenos económicos”.

Para realizar este análisis se empleará la denominada Ley de Gibrat. Esta ley, se basa en que existe una relación proporcional entre las cuotas de mercado de todas las empresas que operan en un determinado sector de actividad a través, del descubrimiento por parte de Gibrat, de que a medida que el tiempo avanzaba, algunas empresas ganaban más cuota de mercado debido a momentos puntuales de suerte y otras que no disfrutaban de esos momentos de suerte acaban por perder cuota de mercado.

De esta forma, se explica que, aunque las empresas en un momento inicial tengan las mismas tasas de crecimiento a medida que evolucionan el tamaño de las empresas sesga la evolución hacia una logarítmica normal. Es decir, en este caso, se supone que hay una relación en forma de fracción constante para todo i en la cuota de puntos del equipo situado en el lugar i -ésimo y la cuota de puntos del equipo situado en el lugar $2i$ -ésimo.

Esta relación queda expresada de la siguiente forma:

$$S_i = S_1 R_i^\beta$$

Este modelo, se trata de un modelo no lineal al que realizando una transformación logarítmica se puede transformar en un modelo lineal expresándose de la siguiente forma:

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

$\ln S_i$: Es la variable dependiente. En este estudio, se mide como la cuota de puntos que tiene el equipo situado en la posición i -ésima.

α : Es el término independiente, es la estimación del logaritmo de la cuota de puntos que tiene el primer clasificado. Este valor será mayor cuanto más grande sea la cuota de puntos obtenida por el líder representando un mayor nivel de concentración.

β : Es el coeficiente de la variable exógena ($\ln R_i$), una transformación de la fracción constante de concentración también llamado, coeficiente de concentración. Cuanto mayor sea el valor de este coeficiente mayor será el número de equipos candidatos a obtener el

liderato de la competición, es decir, aumenta el número de equipos relevantes respecto al primer clasificado de la Liga. Al contrario, cuanto menor sea el valor de este coeficiente, menor será el número de competidores por el liderato y la concentración de puntos por parte del líder será mayor. Por otro lado, si el coeficiente evoluciona de forma estable, significaría que la obtención de una mayor cuota de puntos por parte de cada equipo no depende de las cuotas iniciales. Por otro lado, si la evolución se realiza de forma ascendente, los equipos con menos cuota de puntos verán mejorada su posición y esto supondrá un aumento de la competitividad. En caso contrario, si la evolución es descendente, los equipos verán empeoradas sus posiciones y se reducirá la competitividad de la competición.

LnR_i : Es la variable independiente. Se calcula como el logaritmo del puesto ocupado en la tabla por el equipo i -ésimo.

ε : Es la perturbación aleatoria de la regresión.

ESTIMACIÓN DE LOS MODELOS

Como se ha explicado en el apartado anterior, para analizar la intensidad competitiva de la competición a lo largo de la temporada se emplearán los modelos econométricos. Para realizar el estudio se generan dos modelos, los cuales se estudiarán mediante regresiones.

El primer modelo sin variables ficticias es el que resultaba de la realización de la transformación logarítmica expuesta en el punto anterior.

$$\text{LnS}_i = \alpha + \beta \text{LnR}_i + \varepsilon_i$$

Este modelo, se estudiará dos veces para cada temporada, estimando en un primer lugar el modelo para los primeros 19 partidos de la competición y otro para los otros 19 partidos de la segunda vuelta.

En este primer modelo solo se recogen datos cuantitativos, que no tienen carácter temporal ni cualitativo alguno. Para incorporar la información temporal y cualitativa que puede tener el análisis de la intensidad competitiva de la competición, se estimara el segundo de los modelos en el cual, se recogerán los datos de las cuatro temporadas en conjunto.

Para este segundo modelo, también se realizarán dos estimaciones. En la primera estimación, se tendrán en cuenta la primera vuelta de todas las temporadas analizadas y para la segunda estimación, se tendrá en cuenta la segunda vuelta de todas las temporadas de la competición.

Se estima un modelo para cada vuelta de forma separada, para poder comparar los resultados obtenidos y realizar un análisis más completo, no solo evaluando la evolución de la intensidad competitiva para cada temporada, sino también estudiar los cambios que se pueden dar dentro de la misma temporada durante el transcurso de los 19 partidos correspondientes a cada vuelta de la competición.

Por último, para estudiar los modelos se tendrá que hacer uso de los datos que proporciona el programa Gretl. Por el cual, se puede saber la bondad del ajuste a través del R^2 y el R^2 corregido, proporciona una serie de estadísticos para conocer la significatividad de los parámetros (t-ratio) y aporta también, la significatividad conjunta de las variables explicativas (test F).

ESTIMACIÓN DEL PRIMERO DE LOS MODELOS (MODELO 1)

MODELO 1	15-16		16-17		17-18		18-19	
	PV	SV	PV	SV	PV	SV	PV	SV
α	-2,17185	-2,16046	-2,11072	-2,01441	-2,15153	-2,20030	-2,34083	-2,26848
t-ratio	-28,29	-25,21	-13,94	-16,82	-18,13	-13,61	-26,63	-25,18
β	-0,41849	-0,425887	-0,456578	-0,507686	-0,431973	-0,409221	-0,328683	-0,36689
t-ratio	-12,32	-11,23	-6,816	-9,579	-8,229	-5,720	-8,450	-9,203
R^2	0,893968	0,875094	0,720727	0,835995	0,789990	0,645106	0,798679	0,824724
R^2 corregido	0,888077	0,868155	0,705212	0,826884	0,778323	0,625390	0,787494	0,814986
Test F	151,7594	126,1086	46,45306	91,75294	67,71023	32,71939	71,40929	84,69490

Tabla 2 Estimación Modelo 1

Una vez se recogen los datos procedentes de la estimación del modelo 1 se puede proceder a su estudio y análisis, con el objetivo de analizar la intensidad competitiva, tanto entre temporadas como entre cada fase de una misma temporada.

En la temporada 2015-2016, el valor de α aumenta levemente en la segunda vuelta, por lo que, el líder de la competición aumento todavía más su intensidad competitiva y obtuvo una mayor concentración de puntos. Por otro lado, el valor de β disminuye durante la segunda fase del campeonato, indicando que se dio menos existencia de competidores relevantes lo que podría explicar ese pequeño aumento de concentración del líder.

La bondad del ajuste de la regresión para esta temporada es bastante buena, como se puede apreciar en el R^2 y el R^2 corregido, presentando valores superiores al 85% y siendo el dato referente a la primera vuelta el más alto de todas las temporadas del estudio lo que quiere decir, que para esta primera vuelta la variable explicativa explicaba un 89,4% y un 87,51% de la cuota de puntos.

La temporada 2016-2017, presenta un valor de α mayor que la temporada anterior y durante la segunda vuelta, registra el mayor valor de α (-2,01441) de todas las temporadas que son objeto de estudio. Al igual que se exponía en puntos anteriores, cuando se analizaba los índices de concentración, esta es la temporada que mayor concentración de puntos sobre el total de la competición tiene el líder, y esta concentración aumenta durante la segunda fase del campeonato. Por otro lado, el valor de β es menor que la temporada anterior, lo que indica que, existen menos competidores relevantes para el campeonato

que la temporada anterior y, además, durante la segunda vuelta este valor se reduce de forma bastante significativa hasta $-0,507686$ siendo este el valor más bajo de β para todas las temporadas analizadas. Por lo que, se concluye que esta temporada fue la que menor intensidad competitiva tuvo de todas las analizadas al tener una mayor concentración del líder y al presentar el menor número de equipos relevantes para la competición

La bondad del ajuste en este caso no es tan buena como la temporada anterior, aunque los valores son bastante altos y mejora de forma bastante significativa para la segunda fase llegando la variable explicativa a explicar un 83,6% y un 82,69% de la cuota de puntos.

En la temporada 2017-2018, vuelven a reducirse los valores de α durante toda la temporada, presentando un valor muy parecido a los de la temporada 2015-2016. Esto indica que a diferencia de la temporada anterior el líder de la competición tuvo una menor concentración de puntos y, además, se observa que esta concentración fue todavía menor durante la segunda vuelta $(-2,20)$. Por otro lado, los valores de β vuelven a aumentar indicando así la existencia de un mayor número de equipos relevantes esta temporada. Además, al contrario, a lo que sucedía en la primera temporada, el valor aumenta durante la segunda vuelta lo que podría significar tanto una mayor presencia de equipos relevantes como un aumento de intensidad durante la segunda fase del campeonato.

Al igual que las temporadas anteriores la bondad del ajuste es buena, pero en esta temporada, se da el valor más bajo durante la segunda fase de la competición ya que la variable explicativa para esta segunda vuelta explico un 64,51% y 62,54% de la cuota de puntos, dato que a pesar de ser el más bajo de todas las temporadas analizadas es bastante aceptable.

En la temporada 2018-2019, se registró el menor valor de α de todas las temporadas analizadas, siendo el menor valor el que se dio en la primera vuelta $(-2,34083)$. Esto quiere decir, que en esta temporada es en la que menos concentración de puntos se dio por parte del líder y aunque esta concentración aumenta en el transcurso de la segunda vuelta, sigue registrando al acabar está, el segundo dato más bajo de todos los presentados. Por otro lado, el valor de β es el mayor de todas las temporadas analizadas siendo el dato de la primera vuelta el que mayor valor presenta al igual que con α . Esto indica, que hubo un mayor número de equipos relevantes para la competición, concluyendo que esta fue la temporada, en la que más marcada se observa la intensidad competitiva de los equipos. Tanto porque el líder no acumula tantos puntos como en temporadas anteriores como por la existencia de más equipos punteros para la competición.

Por último, el valor de la bondad del ajuste es muy alto, presentando unos datos muy parecidos al resto de temporadas. En esta temporada, el valor de la bondad del ajuste se ve incrementado durante la segunda vuelta explicando la variable exógena un 82,47% y 81,5% de la cuota de puntos.

Por último, se analiza la significatividad conjunta de las variables explicativas (Test F) para el conjunto de temporadas analizadas. Se observa en la tabla presentada que el mayor valor explicativo se dio en la primera vuelta en la temporada 2015-2016 con 151,76 y el

menor valor explicativo es el que hace referencia a la segunda vuelta de la temporada 2017-2018 con 32,72.

ESTIMACIÓN DEL SEGUNDO MODELO (MODELO 2)

MODELO 2		
	PRIMERA VUELTA	SEGUNDA VUELTA
α	-2,19373	-2,16091
t-ratio	-39,42	-36,92
β	-0,408931	-0,427421
t-ratio	-16,61	-16,51
R²	0,779580	0,777438
R² corregido	0,776754	0,774585
Test F	275,8697	272,4648

Tabla 3 Estimación modelo 2

En este modelo 2, se recogen los datos de todas las temporadas objeto de estudio. Al igual que el modelo anterior, en este caso también se ha realizado una distinción entre la primera vuelta del campeonato y la segunda vuelta, de forma que, se ha estimado dos veces. Una primera vez recogiendo los datos de todas las primeras vueltas de las temporadas y una segunda vez recogiendo los datos registrados por los equipos durante los últimos 19 encuentros de cada temporada, es decir, las segundas vueltas. Haciendo esto, se pretende realizar una comparación entre la primera vuelta y la segunda vuelta de todos los campeonatos de liga de forma conjunta.

En primer lugar, se puede apreciar que el valor de α es mínimamente superior en la segunda fase del campeonato. Es decir, en el conjunto de las temporadas el líder aumentaba su intensidad competitiva de cara a la segunda fase del campeonato y aumentaba su concentración de puntos. Esto puede ser debido, a que el equipo que acababa la primera vuelta como líder de la clasificación, acababa siendo el campeón. La posición al término de la primera vuelta marca un incentivo a la confianza, al tener el objetivo del título más cerca que los rivales, lo que hace aumentar o mantener la intensidad competitiva debido a la necesidad de no perder el puesto a causa de los equipos perseguidores.

El valor de Beta disminuye durante la segunda fase del campeonato. Esto quiere decir, que durante la segunda fase del campeonato existen menos competidores relevantes, es

decir, los equipos con opciones de clasificarse para una competición europea y de ganar el campeonato disminuyen su intensidad competitiva. Esta disminución de la intensidad competitiva podría deberse a que el líder acumula más puntos durante la segunda fase por lo tanto los perseguidores se ven todavía más alejados. Por otra parte, esta disminución de la intensidad competitiva también podría deberse a que de cara al final de temporada algunos equipos ven sus objetivos cumplidos o muy lejos de cumplirlos por lo que al no tener incentivos para seguir compitiendo provoca una mínima disminución en la intensidad competitiva de cara al final de la temporada.

El ajuste de la regresión es especialmente bueno en ambos modelos. Tanto el R^2 como el R^2 corregido tienen un porcentaje superior al 75% siendo de 0,779580 y 0,776754 para el modelo estimado para la primera vuelta y de 0,777438 y 0,774585 para el modelo estimado para la segunda vuelta. Es decir, en ambos modelos la variable exógena explica más de un 75% del modelo.

El estadístico F, muestra la significatividad conjunta de las variables explicativas. Como se puede apreciar en la tabla, esta es menor en la segunda vuelta que en la primera presentando un valor de 275,8697 para la segunda vuelta y de 272,4648 para la primera vuelta.

ANÁLISIS DEL POSICIONAMIENTO Y INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

Una vez se han estimado los modelos anteriores y se han reunido todos los datos, se elabora un gráfico de posicionamiento a partir de la comparación de los datos de α y β . Se recuerda que el significado de α era la cuota de puntos del líder y el significado de β era el número de equipos relevantes en la competición.

El gráfico se divide en cuatro cuadrantes, cada uno con una característica diferente. En el eje de abscisas se representa el dominio del líder, es decir, α y en el eje de ordenadas se representa el número de competidores relevantes, es decir, β . El gráfico quedaría de la siguiente forma:

α : DOMINIO DEL LÍDER



Gráfico 6 Introducción posicionamiento

Representando en un gráfico los valores de α y β de forma conjunta, se pueden obtener conclusiones acerca de la competitividad de cada temporada en función de donde se sitúen los ejes.

De esta forma, cuanto mayor sea el valor de α , mayor concentración de puntos obtendrá el líder de la competición y el eje de la temporada tenderá a la derecha de la gráfica, donde se da una situación de un líder dominante.

Por otro lado, cuanto mayor sea el valor de β , mayor número de equipos relevantes habrá en la competición, y el eje de la temporada tenderá hacia los cuadrantes de arriba donde se da una alta intensidad competitiva.

De esta forma, si el valor de α es alto y el valor de β es bajo la situación será la de un líder dominante, pero con poca existencia de equipos relevantes en la competición. En caso de que el valor de β sea alto, la situación sería de existencia conjunta de un líder dominante y de un alto número de equipos relevantes en la competición.

Por último, en caso de que α presente un valor bajo, si el valor que presenta β es bajo, se encontraría una situación, donde no existe en la temporada ni un líder dominante ni equipos que sean relevantes para la competición. En caso de que β presentara un valor alto la situación sería de una alta intensidad competitiva, es decir, no existe un líder dominante el cual tenga una gran concentración de puntos, pero sí que se da la existencia de un gran número de equipos relevantes en la competición.

Para el modelo 1, se realizará 2 tipos de gráficos para analizar todos los posicionamientos posibles. Un primer gráfico, presentando los valores de α y de β de las primeras vueltas de cada temporada, un segundo gráfico, presentando los valores de α y de β de las

segundas vueltas de cada temporada. Se compara la situación de los ejes, según la evolución que tengan en los gráficos.

Por último, se realizará un gráfico para el modelo 2, poniendo en conjunto la primera y la segunda vuelta ya que este modelo, incorpora todas las primeras y segundas vueltas de cada temporada.

Los gráficos quedaran comprendidos entre una serie de valores máximos y mínimos. Para el eje horizontal que representa el valor de α los valores quedaran comprendidos entre -3 y -2. Para el eje vertical que representa el valor de β los valores quedaran comprendidos entre -3 y 0.

GRÁFICOS DE POSICIONAMIENTO DEL MODELO 1

Como se ha dicho anteriormente, se recogen los datos de α y de β de cada vuelta del modelo 1 estimado en apartados anteriores.

MODELO 1	15-16		16-17		17-18		18-19	
	PV	SV	PV	SV	PV	SV	PV	SV
α	-2,17185	-2,16046	-2,11072	-2,01441	-2,15153	-2,20030	-2,34083	-2,26848
β	-0,41849	-0,425887	-0,456578	-0,507686	-0,431973	-0,409221	-0,328683	-0,36689

Tabla 4 Modelo 1 posicionamiento

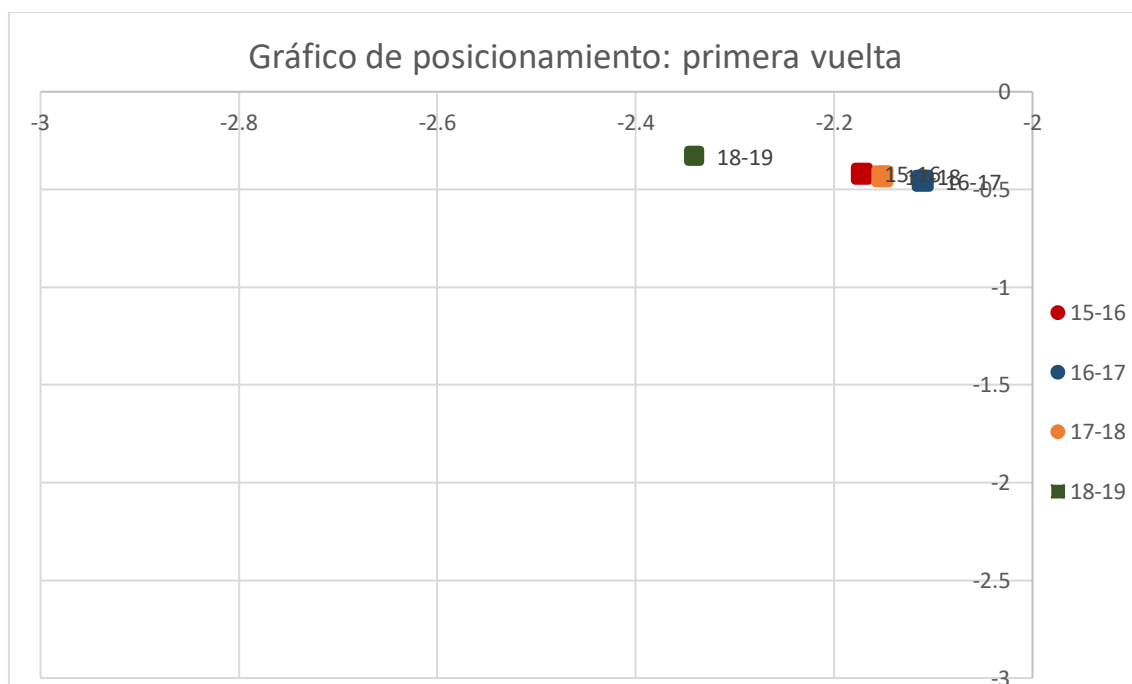


Gráfico 7 Posicionamiento modelo 1 PV

Mediante el análisis gráfico de la primera vuelta, se puede observar que todas las temporadas están situadas en el mismo cuadrante en el cual existe un líder dominante y muchos equipos relevantes para la competición. La existencia de un líder dominante, ya se veía en el CR1 donde el líder era el equipo que más cuota de puntos acumulaba. En

este caso, la situación de equipos relevantes e existencia de un líder dominante es debido a que se acercan al origen o a las marcas mínimas los valores de α y β .

La temporada 16-17 es la que se sitúa más a la derecha de la gráfica, por lo tanto, se puede observar, que fue la primera vuelta que menor intensidad competitiva tuvo debido a que, en esta ocasión, el líder fue más dominante que en temporadas anteriores y los equipos relevantes para la competición son menos numerosos que en las otras vueltas.

Partiendo de la temporada 15-16, se observa que la intensidad competitiva disminuyó en la temporada 16-17 antes mencionada, esta mejoró en la primera vuelta de la temporada siguiente (17-18), acercándose a los niveles mostrados en la primera temporada, y aumento todavía más en la temporada 18-19.

Todas las temporadas menos la 18-19 están muy próximas entre sí, por lo que, la intensidad competitiva del periodo objeto de estudio no varía especialmente. La temporada 2018-2019, se desmarca un poco en este aspecto, aunque es cierto que no llega al cuadrante de intensidad competitiva sí que se puede observar que es la temporada que más intensidad competitiva tuvo de todas las analizadas, al presentar un menor dominio del líder y un mayor número de equipos relevantes para la competición.

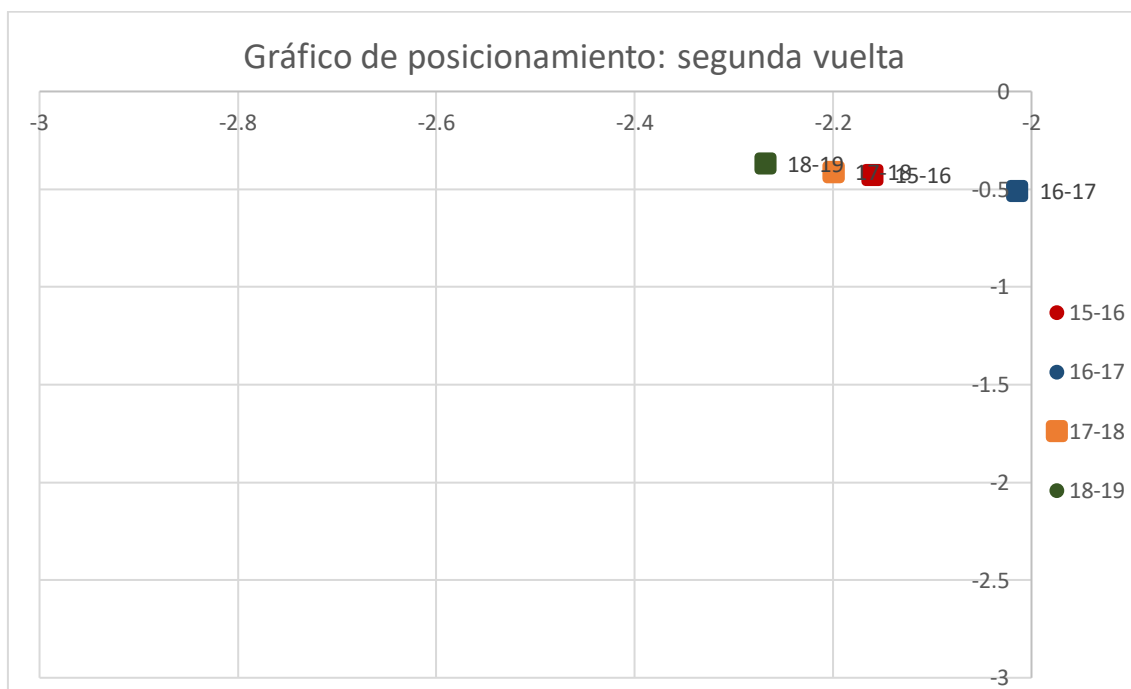


Gráfico 8 Posicionamiento modelo 1 SV

Mediante el análisis gráfico de la segunda vuelta, se puede observar al igual que en el gráfico anterior correspondiente a la primera vuelta, que todas las temporadas están situadas en el mismo cuadrante, en el cual existe un líder dominante y muchos equipos relevantes para la competición, esto vuelve a ser debido a que los valores de α y β se acercan a los valores mínimos de cada uno de los ejes.

La temporada 16-17 vuelve a ser la que se sitúa más a la derecha de la gráfica, por lo tanto, se puede observar que fue la segunda vuelta que menor intensidad competitiva tuvo,

debido a que, en esta ocasión el líder fue más dominante que en temporadas anteriores y los equipos relevantes para la competición son menos numerosos que en las otras temporadas.

Respecto a su evolución en la primera vuelta, se puede apreciar que en la segunda vuelta el eje se sitúa más a la derecha y más abajo mostrando un descenso en la intensidad competitiva, es decir, durante la segunda vuelta el líder acumulo más porcentaje de la cuota total de puntos siendo más dominante y todavía hubo un menor número de equipos relevantes para la competición.

La temporada 15-16 presenta una segunda vuelta muy parecida a la primera. Se puede decir, que la intensidad competitiva se mantuvo para todo el periodo, ya que gráficamente apenas se encuentran diferencias. Hay que acudir a los datos de los modelos para cerciorarse de que existió un ligerísimo descenso en la intensidad competitiva pero estos datos apenas varían en una centésima.

La segunda vuelta de la temporada 17-18, supera en intensidad a la temporada 15-16, la cual, vuelve a estar muy próxima presentando ambas unos datos muy parecidos, pero al contrario de lo que sucedía en la primera vuelta en la segunda vuelta esta temporada está por encima. Esto es debido a que en la temporada 17-18 se aumentó la intensidad respecto a la primera vuelta, acumulando el líder de la competición un menor porcentaje de puntos y aumentando la existencia de equipos relevantes para la competición.

La temporada 18-19 vuelve a desmarcarse en intensidad competitiva del resto de temporadas al igual que en la primera vuelta. Aunque en este caso, esa diferencia es menos notoria. La temporada 18-19 disminuye el nivel de intensidad competitiva durante el transcurso de su segunda fase, aunque volviera a ser la segunda vuelta más competitiva de todas las analizadas comparándola con su primera vuelta presenta unos datos peores. Acumulando el líder de la competición un mayor porcentaje de puntos y disminuyendo la existencia de equipos relevantes para la competición.

GRÁFICO DE POSICIONAMIENTO DEL MODELO 2

Al igual que en los gráficos anteriores, se realizará un nuevo gráfico recogiendo los datos de α y β correspondientes al modelo 2.

MODELO 2	PRIMERA VUELTA	SEGUNDA VUELTA
α	-2,19373	-2,16091
β	-0,408931	-0,427421

Tabla 5 Modelo 2 posicionamiento

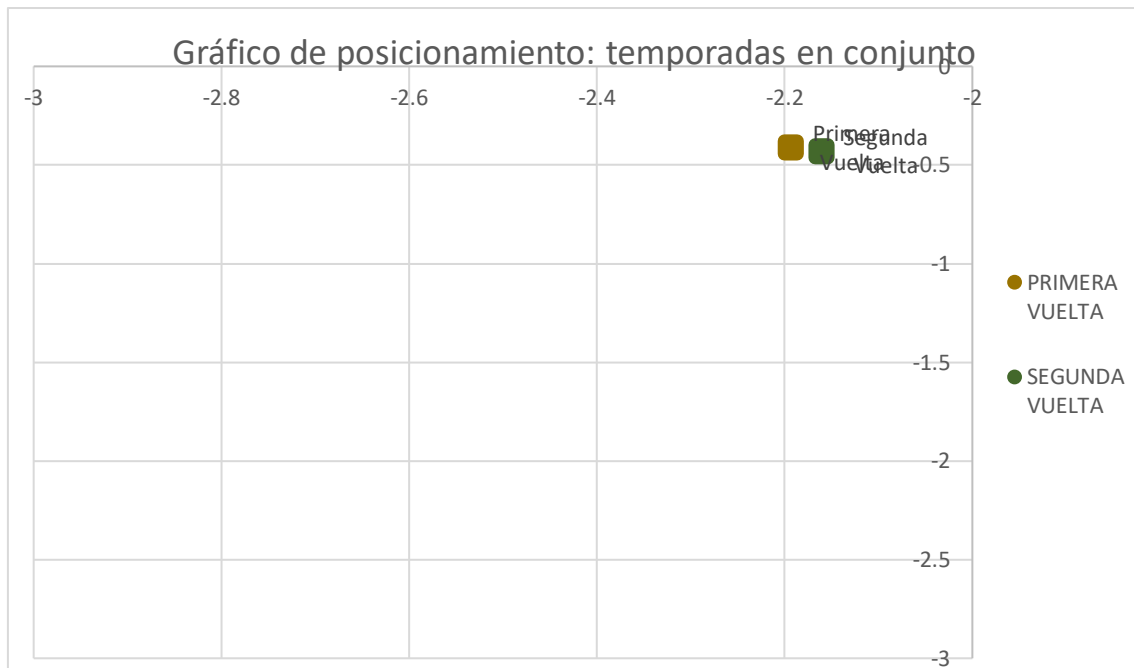


Gráfico 9 Posicionamiento modelo 2

En este caso, se pone la comparativa de la primera vuelta englobando todas las temporadas con la segunda vuelta englobando todas las temporadas.

En la primera vuelta, se da una situación de alta intensidad competitiva con un líder dominante, donde el líder acumula una alta cantidad de la cuota de puntos y existen muchos equipos relevantes para la competición. Presentando un alto valor de β muy cercano al origen y un valor de α que se acerca a su valor mínimo.

En la segunda vuelta, al igual que en la primera, la situación es de un alto número de equipos relevantes para la competición con un líder dominante. De esta forma el valor de β y el valor de α se acercan tanto al origen como a su valor mínimo.

En este caso, se aprecian unas diferencias mínimas al igual que cuando se compararon las temporadas individualmente.

Podemos apreciar que el valor de α varía siendo superior en la segunda vuelta al tener un valor más cercano a -2 que sería el valor mínimo. El valor de β , se puede apreciar un ligerísimo menor valor de β en la segunda vuelta. De esta forma, poniendo todas las temporadas en conjunto, se puede apreciar, que la segunda vuelta presenta un mayor dominio del líder, pero un menor número de equipos relevantes para la competición.

De esta forma, se observa que, la intensidad competitiva de los equipos disminuye durante la segunda fase del campeonato debido a que muchos ven sus objetivos cumplidos o muy lejos de cumplir con sus pretensiones por lo que, de cara a afrontar los últimos partidos de la temporada los equipos se quedan sin alicientes para competir mientras el líder sigue acumulando puntos debido a que se suele dar la existencia de otro equipo perseguidor o que simplemente impone su dominio ante equipos sin demasiadas pretensiones a aumentar su intensidad competitiva por lo que se puede observar un menor número de equipos relevantes en la segunda vuelta.

CONCLUSIONES GENERALES

Durante la realización del trabajo se ha realizado un estudio para evaluar la intensidad competitiva de cada vuelta de la Liga Española de Primera División. El objetivo final del trabajo era analizar la intensidad competitiva por temporadas y por vueltas, y observar si la intensidad competitiva de los equipos de la competición aumentaba durante el transcurso de la segunda vuelta o se reducían.

Para lograr este objetivo, la intensidad competitiva fue analizada con varias herramientas. En primer lugar, se hizo uso de los índices de concentración, Herfindahl, índice de Gini y la curva de Lorenz para hacer una primera estimación acerca de la concentración de las cuotas de puntos y las desigualdades existentes en la competición.

Haciendo un primer análisis a través de estos indicadores, se observa que la temporada 2018-2019 fue la temporada con mayor intensidad competitiva. Se puede apreciar a través de todos los índices calculados debido a que los primeros equipos de la competición acumulan menos puntos que en temporadas anteriores y el índice de Gini y de Herfindahl son los más próximos a 0. De forma gráfica, se observa que la curva de Lorenz de esta temporada es la que menos distancia tiene de la recta de máxima igualdad.

Por otra parte, la evolución de la intensidad competitiva a lo largo de la segunda vuelta ha disminuido en la mayoría de las temporadas, esto seguramente sea debido a que la situación las últimas jornadas es la de equipos asentados en una determinada zona de la tabla, sin posibilidad de aspirar a una clasificación a una competición europea, o de ganar el campeonato y con la mayoría de equipos con los puntos suficientes para no descender lo que provoca un descenso en la intensidad competitiva de los equipos.

En segundo lugar, se estimaron dos tipos de modelos econométricos, un primer modelo para cada vuelta de cada temporada objeto de estudio y un segundo modelo, en el cual, se analizaba cada vuelta con todas las temporadas en conjunto. Una vez estimados los modelos obteníamos los datos de α y de β siendo α la concentración de puntos por parte del líder y β el número de competidores relevantes para la competición.

De esta forma, se aprecia en el modelo 1, a excepción de la temporada 2017-2018 que la concentración de puntos del líder aumentaba durante el transcurso de la segunda vuelta debido a que el valor de α se hacía más grande en todas las temporadas. Vuelve a ser destacable la temporada 2018-2019, debido a que presenta los datos de α más bajos de todas las temporadas analizadas lo que quiere decir que en esta temporada el líder no disfrutaba de tanta concentración de puntos como en temporadas anteriores. En cambio, el valor de β , son los más altos de todos los registrados por lo que un mayor número de equipos eran relevantes para la competición siendo otra vez esta temporada la más competitiva de todas según los datos que representan α y β . Siendo la primera vuelta la más competitiva de todas las vueltas analizadas. La intensidad competitiva descendió durante la segunda fase, pero aun así tienen mejores datos en términos competitivos que el resto de las vueltas que han sido objeto de estudio.

En el modelo 2, se puede evaluar la primera y la segunda vuelta añadiendo todas las temporadas analizadas. Los equipos relevantes para la competición son muy similares en ambas vueltas teniendo un valor de β muy parecido, aunque mínimamente superior en la primera vuelta. La diferencia más notoria es la concentración de puntos del líder acumulando en la segunda vuelta más puntos que en la primera tal y como indica el parámetro α siendo muy en la segunda vuelta.

Por último, se realizaron una serie de gráficos de posicionamiento para analizar la situación en la que se encontraba cada vuelta de cada temporada. Poniendo en común el número de equipos relevantes para la competición con la concentración de puntos del líder. Mediante la realización de estos gráficos, se podía observar el nivel de intensidad competitiva de cada vuelta de cada temporada. La situación de máxima intensidad competitiva se situaría arriba a la derecha con un alto valor de α y un valor de β cercano al origen.

Según el posicionamiento del modelo 1, podemos observar, que hay bastantes equipos relevantes para la competición y que la zona se sitúa arriba a la derecha en una zona de alta intensidad competitiva dándose la existencia de un líder dominante. Según el gráfico, se puede acabar de concluir que la temporada 2018-2019 fue la más competitiva de todas ya que se desmarca de las demás estando próxima a la zona de máxima intensidad competitiva.

Según el posicionamiento del modelo 2, se puede observar que tanto la primera como la segunda vuelta se sitúan en una zona de alta intensidad competitiva donde además se da la existencia de un líder dominante en la competición por lo que ambas vueltas no varían demasiado en cuanto a la intensidad competitiva aunque en la segunda vuelta el líder acrecienta su posición en la tabla acumulando un mayor porcentaje de la cuota total de puntos y los equipos relevantes para la competición disminuyen en la segunda vuelta.

Por último, como conclusión general se puede decir que no hay demasiada diferencia entre la intensidad competitiva de una vuelta a otra. Los datos que se registran, durante los últimos 19 partidos de la competición son muy similares a los que se registraron durante los 19 primeros partidos. Por otra parte, las variaciones de la intensidad competitiva de una temporada a otra también son muy similares entre sí. Registrando todas las competiciones por separado, un alto nivel de concentración de puntos del líder y un número de equipos relevantes para el campeonato bastante significativo teniendo las temporadas una gran intensidad competitiva.

Finalmente, la similitud de los datos entre ambas vueltas puede ser debida a que los objetivos durante la primera vuelta son los mismos que durante gran parte de la segunda vuelta. Cada equipo registra una máxima intensidad competitiva durante la primera vuelta al intentar alcanzar una mejor posición en la clasificación debido a los posibles premios económicos o deportivos de cara a la temporada siguiente. La razón que en la segunda vuelta sea mínimamente inferior la intensidad competitiva es debido a que en las últimas jornadas algunos equipos se ven sin aspiraciones debido a que los premios económicos por una mejor posición no varían demasiado para los equipos que ocupan una plaza

intermedia en la clasificación. Por lo tanto, no es de extrañar que el líder acumule más puntos debido a que suele darse la existencia de un equipo perseguidor y los equipos con los objetivos cumplidos o muy lejos de cumplir con sus previsiones disminuyan la intensidad competitiva que mostraron durante la primera vuela.

BIBLIOGRAFÍA

"Marca", **Periodico. 2008.** *Guía de la Liga Española.* Sevilla : Marca, 2008.

2018-2019. *Apuntes dirección estratégica 3º ADE.* Zaragoza : s.n., 2018-2019.

2018-2019. *Apuntes econometría 3º ADE.* Zaragoza : s.n., 2018-2019.

Cabral, Luis. 1997. *Economía Industrisl.* Universidad Nova de Lisboa : s.n., 1997.

Escuer, Manuel A. Espitia. 2014. *Fundamentos de Administración y Dirección de Empresas.* 2014.

WEBGRAFÍA

<https://www.resultados-futbol.com/primera>

<https://www.mismarcadores.com/futbol/espana/laliga/>

<https://es.whoscored.com/Regions/206/Tournaments/4/Seasons/5933/Espa%C3%B1a-LaLiga>

<https://es.whoscored.com/Regions/206/Tournaments/4/Seasons/6436/Espa%C3%B1a-LaLiga>

<https://es.whoscored.com/Regions/206/Tournaments/4/Seasons/6960/Espa%C3%B1a-LaLiga>

<https://es.whoscored.com/Regions/206/Tournaments/4/Seasons/7466/Espa%C3%B1a-LaLiga>

<https://www.rfef.es/noticias/rfef/historia-liga-espanola-1928-1936>

https://es.wikipedia.org/wiki/Primera_Divisi%C3%B3n_de_Espa%C3%B1a

https://es.wikipedia.org/wiki/Premios_LFP

https://as.com/futbol/2018/05/11/primera/1526039530_157464.html

<https://policonomics.com/es/estructura-mercado/>

<https://www.bbva.com/es/coeficiente-gini-detector-la-desigualdad-salarial/>

<https://economipedia.com/definiciones/curva-de-lorenz.html>

<https://blog.enzymeadvisinggroup.com/mapa-de-posicionamiento>

<https://www.emprendepyme.net/mapa-de-posicionamiento.html>

ANEXOS

CLASIFICACIÓN TEMPORADA 2015-2016

Primera Division Tables

Standings Form Streaks Progress Custom Dates									
View: Overall Home Away Wide									
From: 21-08-2015 To: 15-01-2016									
R	Team	P	W	D	L	GF	GA	GD	Pts
1	Atletico Madrid	19	14	2	3	27	8	+19	44
2	Barcelona	18	13	3	2	44	15	+29	42
3	Real Madrid	19	12	4	3	52	18	+34	40
4	Villarreal	19	12	3	4	26	16	+10	39
5	Celta Vigo	19	9	4	6	28	27	+1	31
6	Eibar	19	8	6	5	27	20	+7	30
7	Sevilla	19	8	5	6	26	21	+5	29
8	Athletic Bilbao	19	8	4	7	27	22	+5	28
9	Deportivo La Coruna	19	6	9	4	26	23	+3	27
10	Malaga	19	6	6	7	14	15	-1	24
11	Valencia	19	5	8	6	23	19	+4	23
12	Getafe	19	6	5	8	21	27	-6	23
13	Espanyol	19	6	3	10	17	30	-13	21
14	Real Sociedad	19	5	5	9	22	27	-5	20
15	Real Betis	19	5	5	9	13	28	-15	20
16	Las Palmas	19	4	6	9	19	27	-8	18
17	Granada	19	4	5	10	20	36	-16	17
18	Sporting Gijon	18	4	3	11	16	29	-13	15
19	Rayo Vallecano	19	4	3	12	21	43	-22	15
20	Levante	19	3	5	11	14	32	-18	14

Primera Division Tables

Standings Form Streaks Progress Custom Dates									
View: Overall Home Away Wide									
From: 21-08-2015 To: 15-05-2016									
R	Team	P	W	D	L	GF	GA	GD	Pts
1	Barcelona	38	29	4	5	112	29	+83	91
2	Real Madrid	38	28	6	4	110	34	+76	90
3	Atletico Madrid	38	28	4	6	63	18	+45	88
4	Villarreal	38	18	10	10	44	35	+9	64
5	Athletic Bilbao	38	18	8	12	58	45	+13	62
6	Celta Vigo	38	17	9	12	51	59	-8	60
7	Sevilla	38	14	10	14	51	50	+1	52
8	Malaga	38	12	12	14	38	35	+3	48
9	Real Sociedad	38	13	9	16	45	48	-3	48
10	Real Betis	38	11	12	15	34	52	-18	45
11	Las Palmas	38	12	8	18	45	53	-8	44
12	Valencia	38	11	11	16	46	48	-2	44
13	Espanyol	38	12	7	19	40	74	-34	43
14	Eibar	38	11	10	17	49	61	-12	43
15	Deportivo La Coruna	38	8	18	12	45	61	-16	42
16	Granada	38	10	9	19	46	69	-23	39
17	Sporting Gijon	38	10	9	19	40	62	-22	39
18	Rayo Vallecano	38	9	11	18	52	73	-21	38
19	Getafe	38	9	9	20	37	67	-30	36
20	Levante	38	8	8	22	37	70	-33	32

Tabla 6 Clasificaciones 15-16

CLASIFICACIÓN TEMPORADA 2016-2017

LaLiga Tables

Standings Form Streaks Progress Custom Dates									
View: Overall Home Away Wide					From: 19-08-2016 To: 22-01-2017				
R	Team	P	W	D	L	GF	GA	GD	Pts
1	Real Madrid	18	13	4	1	48	17	+31	43
2	Sevilla	19	13	3	3	42	25	+17	42
3	Barcelona	19	12	5	2	51	17	+34	41
4	Atletico Madrid	19	10	5	4	34	16	+18	35
5	Real Sociedad	19	11	2	6	31	25	+6	35
6	Villarreal	19	8	7	4	26	14	+12	31
7	Athletic Bilbao	19	8	5	6	24	21	+3	29
8	Celta Vigo	19	8	3	8	29	33	-4	27
9	Espanyol	19	6	8	5	25	26	-1	26
10	Eibar	19	7	5	7	25	28	-3	26
11	Las Palmas	19	6	7	6	28	30	-2	25
12	Deportivo Alaves	19	5	8	6	17	20	-3	23
13	Real Betis	19	6	4	9	20	30	-10	22
14	Malaga	19	5	6	8	27	33	-6	21
15	Valencia	18	5	4	9	28	33	-5	19
16	Deportivo La Coruna	19	4	7	8	24	29	-5	19
17	Leganes	19	4	6	9	15	31	-16	18
18	Sporting Gijon	19	3	4	12	19	37	-18	13
19	Granada	19	1	7	11	16	42	-26	10
20	Osasuna	19	1	6	12	20	42	-22	9

LaLiga Tables

Standings Form Streaks Progress Custom Dates									
View: Overall Home Away Wide					From: 19-08-2016 To: 21-05-2017				
R	Team	P	W	D	L	GF	GA	GD	Pts
1	Real Madrid	38	29	6	3	106	41	+65	93
2	Barcelona	38	28	6	4	116	37	+79	90
3	Atletico Madrid	38	23	9	6	70	27	+43	78
4	Sevilla	38	21	9	8	69	49	+20	72
5	Villarreal	38	19	10	9	56	33	+23	67
6	Real Sociedad	38	19	7	12	59	53	+6	64
7	Athletic Bilbao	38	19	6	13	53	43	+10	63
8	Espanyol	38	15	11	12	49	50	-1	56
9	Deportivo Alaves	38	14	13	11	41	43	-2	55
10	Eibar	38	15	9	14	56	51	+5	54
11	Malaga	38	12	10	16	49	55	-6	46
12	Valencia	38	13	7	18	56	65	-9	46
13	Celta Vigo	38	13	6	19	53	69	-16	45
14	Las Palmas	38	10	9	19	53	74	-21	39
15	Real Betis	38	10	9	19	41	64	-23	39
16	Deportivo La Coruna	38	8	12	18	43	61	-18	36
17	Leganes	38	8	11	19	36	55	-19	35
18	Sporting Gijon	38	7	10	21	42	72	-30	31
19	Osasuna	38	4	10	24	40	94	-54	22
20	Granada	38	4	8	26	30	82	-52	20

Tabla 7 Clasificaciones 16-17

CLASIFICACIÓN TEMPORADA 2017-2018

LaLiga Tables

Standings Form Streaks Progress Custom Dates									
View: Overall Home Away Wide									
From: 18-08-2017 To: 17-01-2018									
R	Team	P	W	D	L	GF	GA	GD	Pts
1	Barcelona	19	16	3	0	52	9	+43	51
2	Atletico Madrid	19	12	6	1	28	8	+20	42
3	Valencia	19	12	4	3	40	19	+21	40
4	Real Madrid	18	9	5	4	32	17	+15	32
5	Villarreal	19	9	4	6	26	21	+5	31
6	Sevilla	19	9	2	8	23	28	-5	29
7	Real Betis	19	8	3	8	33	36	-3	27
8	Eibar	19	8	3	8	24	31	-7	27
9	Getafe	19	7	5	7	23	18	+5	26
10	Girona	19	7	5	7	28	28	0	26
11	Celta Vigo	19	7	4	8	33	27	+6	25
12	Athletic Bilbao	19	6	7	6	21	20	+1	25
13	Leganes	18	7	3	8	15	17	-2	24
14	Espanyol	19	6	6	7	16	22	-6	24
15	Real Sociedad	19	6	5	8	33	34	-1	23
16	Levante	19	3	9	7	15	26	-11	18
17	Deportivo Alaves	19	6	0	13	14	27	-13	18
18	Deportivo La Coruna	19	4	4	11	21	37	-16	16
19	Malaga	19	3	2	14	13	33	-20	11

LaLiga Tables

Standings Form Streaks Progress Custom Dates									
View: Overall Home Away Wide									
From: 18-08-2017 To: 20-05-2018									
R	Team	P	W	D	L	GF	GA	GD	Pts
1	Barcelona	38	28	9	1	99	29	+70	93
2	Atletico Madrid	38	23	10	5	58	22	+36	79
3	Real Madrid	38	22	10	6	94	44	+50	76
4	Valencia	38	22	7	9	65	38	+27	73
5	Villarreal	38	18	7	13	57	50	+7	61
6	Real Betis	38	18	6	14	60	61	-1	60
7	Sevilla	38	17	7	14	49	58	-9	58
8	Getafe	38	15	10	13	42	33	+9	55
9	Eibar	38	14	9	15	44	50	-6	51
10	Girona	38	14	9	15	50	59	-9	51
11	Espanyol	38	12	13	13	36	42	-6	49
12	Real Sociedad	38	14	7	17	66	59	+7	49
13	Celta Vigo	38	13	10	15	59	60	-1	49
14	Deportivo Alaves	38	15	2	21	40	50	-10	47
15	Levante	38	11	13	14	44	58	-14	46
16	Athletic Bilbao	38	10	13	15	41	49	-8	43
17	Leganes	38	12	7	19	34	51	-17	43
18	Deportivo La Coruna	38	6	11	21	38	76	-38	29
19	Las Palmas	38	5	7	26	24	74	-50	22
20	Malaga	38	5	5	28	24	61	-37	20

Tabla 8 Clasificaciones 17-18

CLASIFICACIÓN TEMPORADA 2018-2019

LaLiga Tables

Standings Form Streaks Progress Custom Dates									
View: Overall Home Away Wide									
From: 17-08-2018 To: 16-01-2019									
R	Team	P	W	D	L	GF	GA	GD	Pts
1	Barcelona	19	13	4	2	53	20	+33	43
2	Atletico Madrid	19	10	8	1	27	13	+14	38
3	Sevilla	19	9	6	4	31	20	+11	33
4	Real Madrid	19	10	3	6	28	24	+4	33
5	Deportivo Alaves	19	9	5	5	22	19	+3	32
6	Getafe	19	7	7	5	21	16	+5	28
7	Real Betis	19	7	5	7	22	23	-1	26
8	Real Sociedad	19	7	4	8	23	22	+1	25
9	Girona	19	5	9	5	21	23	-2	24
10	Espanyol	19	7	3	9	21	27	-6	24
11	Valencia	19	4	11	4	17	17	0	23
12	Levante	19	6	5	8	30	35	-5	23
13	Real Valladolid	19	5	7	7	17	21	-4	22
14	Leganes	19	5	7	7	17	21	-4	22
15	Athletic Bilbao	19	4	10	5	20	25	-5	22
16	Eibar	19	5	7	7	21	28	-7	22
17	Celta Vigo	19	5	6	8	31	32	-1	21
18	Rayo Vallecano	19	5	4	10	22	34	-12	19
19	Villarreal	19	3	8	8	20	25	-5	17
20	SD Huesca	19	2	5	12	17	36	-19	11

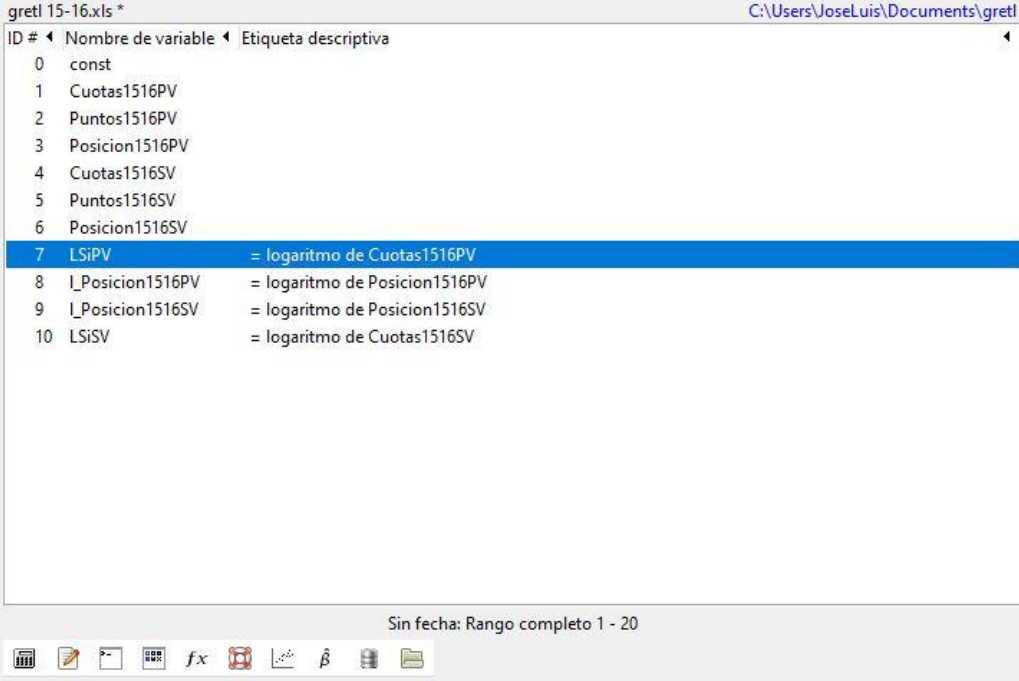
LaLiga Tables

Standings Form Streaks Progress Custom Dates									
View: Overall Home Away Wide									
From: 17-08-2018 To: 19-05-2019									
R	Team	P	W	D	L	GF	GA	GD	Pts
1	Barcelona	38	26	9	3	90	36	+54	87
2	Atletico Madrid	38	22	10	6	55	29	+26	76
3	Real Madrid	38	21	5	12	63	46	+17	68
4	Valencia	38	15	16	7	51	35	+16	61
5	Getafe	38	15	14	9	48	35	+13	59
6	Sevilla	38	17	8	13	62	47	+15	59
7	Espanyol	38	14	11	13	48	50	-2	53
8	Athletic Bilbao	38	13	14	11	41	45	-4	53
9	Real Sociedad	38	13	11	14	45	46	-1	50
10	Deportivo Alaves	38	13	11	14	39	50	-11	50
11	Real Betis	38	14	8	16	44	52	-8	50
12	Eibar	38	11	14	13	46	50	-4	47
13	Leganes	38	11	12	15	37	43	-6	45
14	Villarreal	38	10	14	14	49	52	-3	44
15	Levante	38	11	11	16	59	66	-7	44
16	Real Valladolid	38	10	11	17	32	51	-19	41
17	Celta Vigo	38	10	11	17	53	62	-9	41
18	Girona	38	9	10	19	37	53	-16	37
19	SD Huesca	38	7	12	19	43	65	-22	33
20	Rayo Vallecano	38	8	8	22	41	70	-29	32

Tabla 9 Clasificaciones 18-19

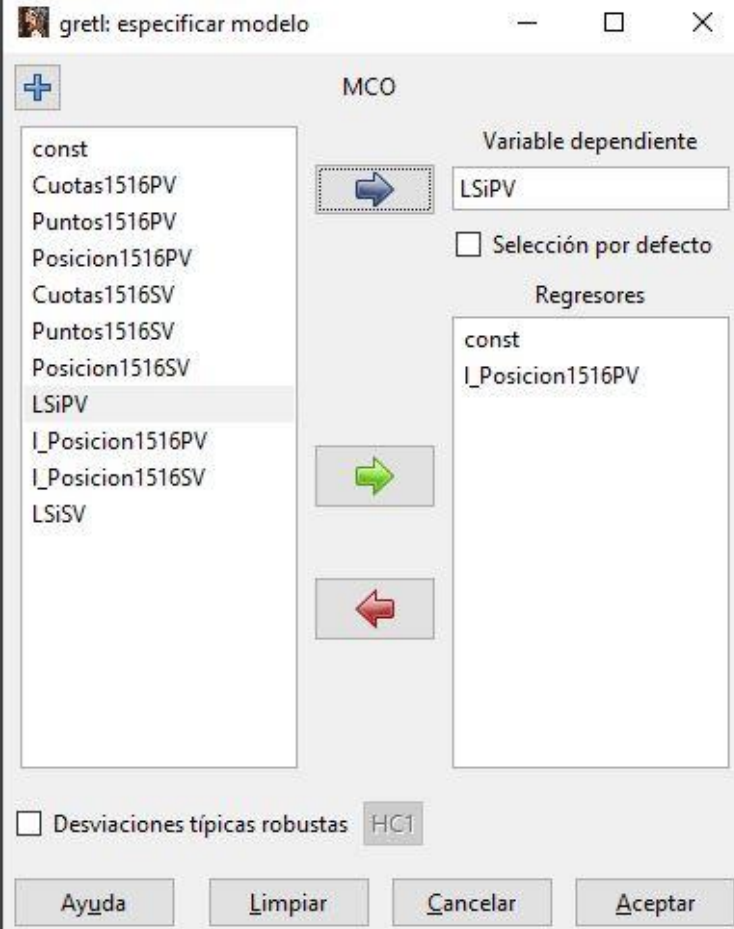
GRETLMODELO 1

GENERACIÓN DEL MODELO



The screenshot shows the main window of the Gretl software. The title bar reads "gretl 15-16.xls *". The main area displays a list of variables with their IDs, names, and descriptive labels. The variable "LSiPV" is highlighted in blue. Below the list, there is a status bar that says "Sin fecha: Rango completo 1 - 20" and a toolbar with various icons.

ID #	Nombre de variable	Etiqueta descriptiva
0	const	
1	Cuotas1516PV	
2	Puntos1516PV	
3	Posicion1516PV	
4	Cuotas1516SV	
5	Puntos1516SV	
6	Posicion1516SV	
7	LSiPV	= logaritmo de Cuotas1516PV
8	I_Posicion1516PV	= logaritmo de Posicion1516PV
9	I_Posicion1516SV	= logaritmo de Posicion1516SV
10	LSiSV	= logaritmo de Cuotas1516SV



The screenshot shows the "gretl: especificar modelo" dialog box. The title bar reads "gretl: especificar modelo". The dialog is titled "MCO" and contains several sections. On the left, there is a list of variables. In the center, there are three arrows: a blue arrow pointing right, a green arrow pointing right, and a red arrow pointing left. On the right, there are two sections: "Variable dependiente" and "Regresores". The "Variable dependiente" section has a text box containing "LSiPV" and a checkbox labeled "Selección por defecto". The "Regresores" section has a list of variables containing "const" and "I_Posicion1516PV". At the bottom, there is a checkbox labeled "Desviaciones típicas robustas" with a button labeled "HCl" next to it. Below the dialog are four buttons: "Ayuda", "Limpiar", "Cancelar", and "Aceptar".

Modelo 1

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-20
Variable dependiente: LSiPV

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	-2.17185	0.0767791	-28.29	2.26e-016 ***
1_Posicion1516PV	-0.418490	0.0339709	-12.32	3.30e-010 ***
Media de la vble. dep.	-3.057702	D.T. de la vble. dep.	0.359717	
Suma de cuad. residuos	0.260685	D.T. de la regresión	0.120343	
R-cuadrado	0.893968	R-cuadrado corregido	0.888077	
F(1, 18)	151.7594	Valor p (de F)	3.30e-10	
Log-verosimilitud	15.02300	Criterio de Akaike	-26.04599	
Criterio de Schwarz	-24.05453	Crit. de Hannan-Quinn	-25.65724	

Modelo 2

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-20
Variable dependiente: LSiSV

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	-2.16046	0.0857152	-25.21	1.72e-015 ***
1_Posicion1516SV	-0.425887	0.0379247	-11.23	1.46e-09 ***
Media de la vble. dep.	-3.061969	D.T. de la vble. dep.	0.370002	
Suma de cuad. residuos	0.324897	D.T. de la regresión	0.134350	
R-cuadrado	0.875094	R-cuadrado corregido	0.868155	
F(1, 18)	126.1086	Valor p (de F)	1.46e-09	
Log-verosimilitud	12.82104	Criterio de Akaike	-21.64207	
Criterio de Schwarz	-19.65061	Crit. de Hannan-Quinn	-21.25332	

TEMPORADA 2016-2017

Modelo 1

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-20
Variable dependiente: LSi1617PV

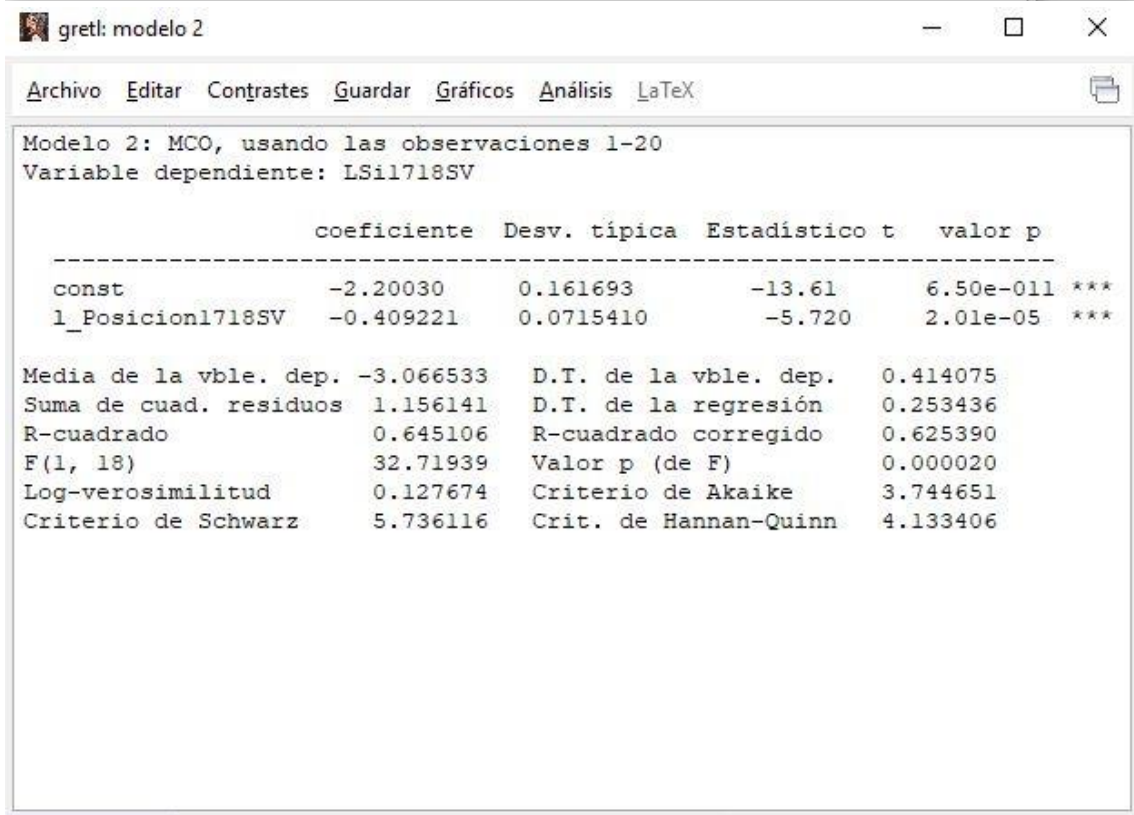
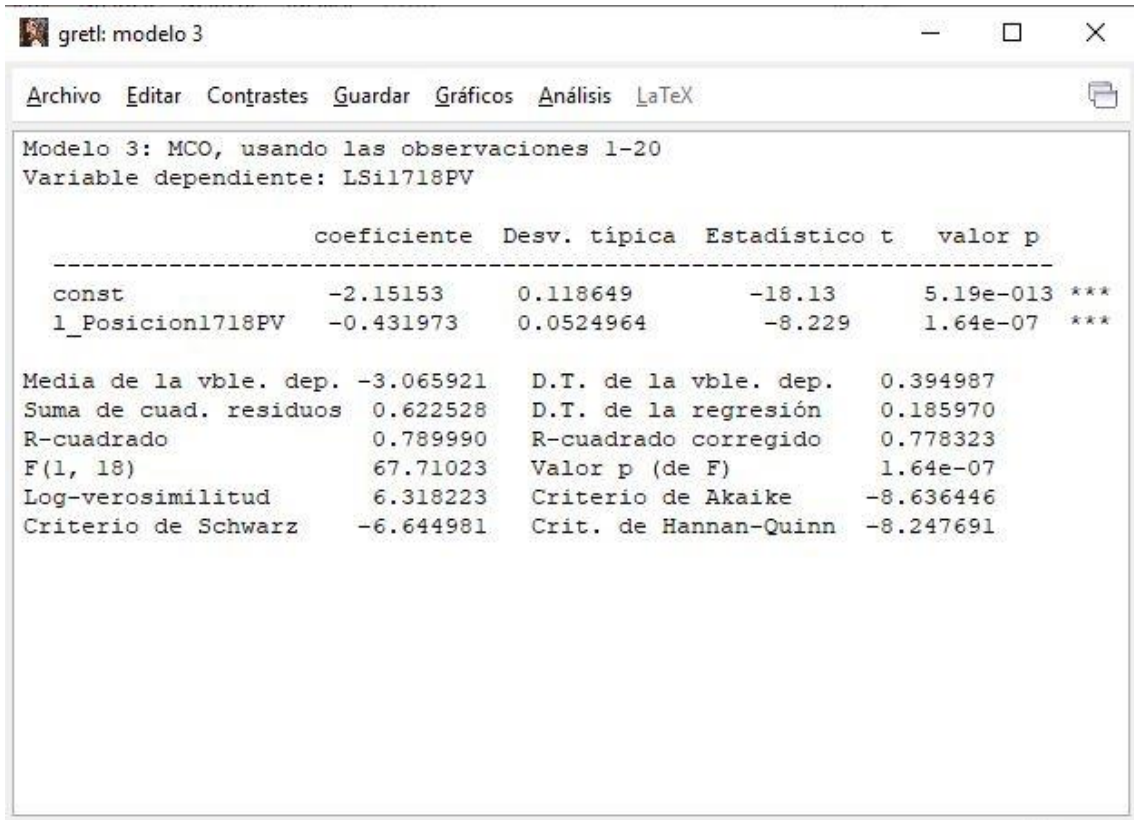
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-2.11072	0.151406	-13.94	4.36e-011	***
1_Posicion1617PV	-0.456578	0.0669896	-6.816	2.22e-06	***
Media de la vble. dep.	-3.077193	D.T. de la vble. dep.	0.437085		
Suma de cuad. residuos	1.013714	D.T. de la regresión	0.237313		
R-cuadrado	0.720727	R-cuadrado corregido	0.705212		
F(1, 18)	46.45306	Valor p (de F)	2.22e-06		
Log-verosimilitud	1.442349	Criterio de Akaike	1.115303		
Criterio de Schwarz	3.106767	Crit. de Hannan-Quinn	1.504058		

Modelo 2

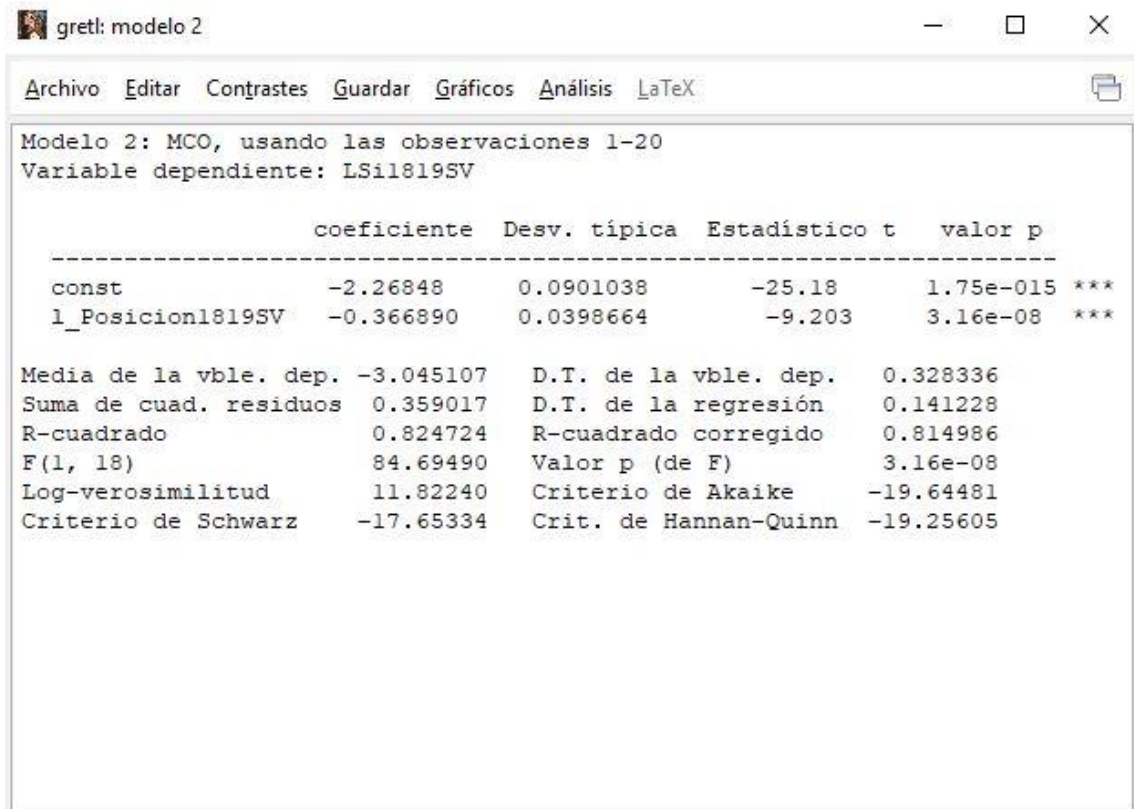
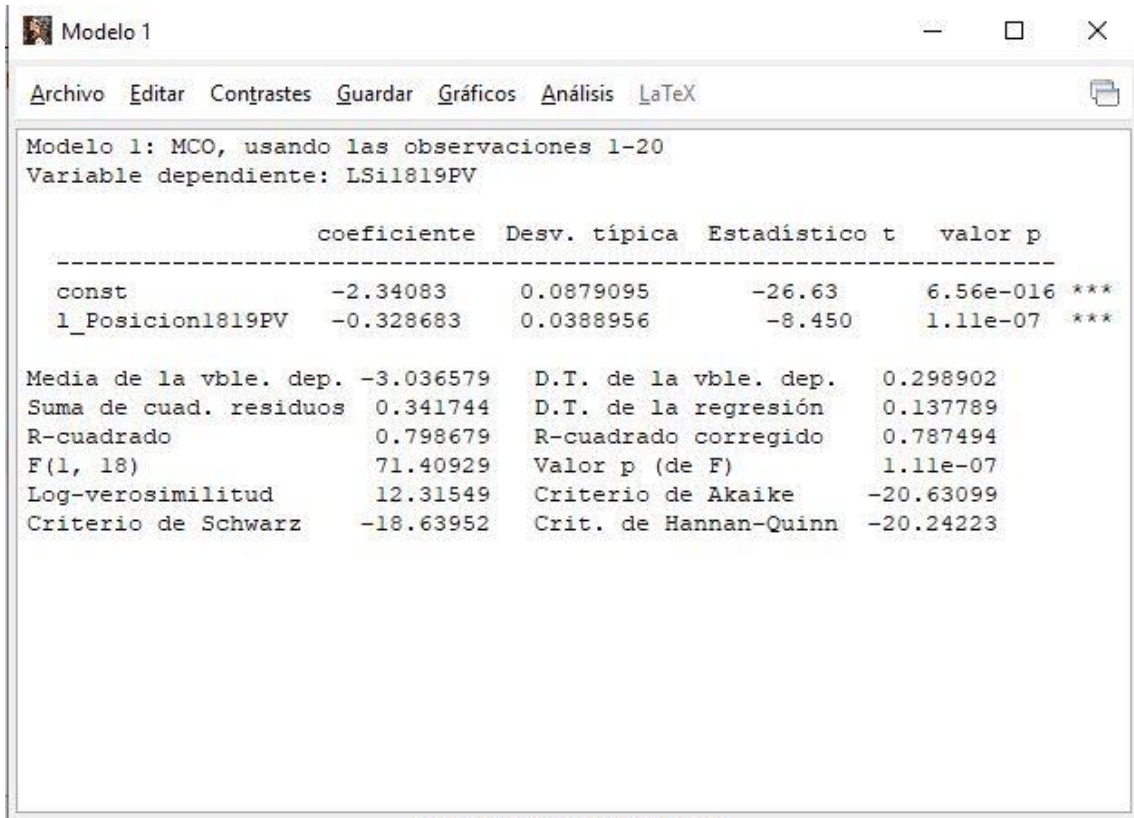
Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-20
Variable dependiente: LSi1617SV

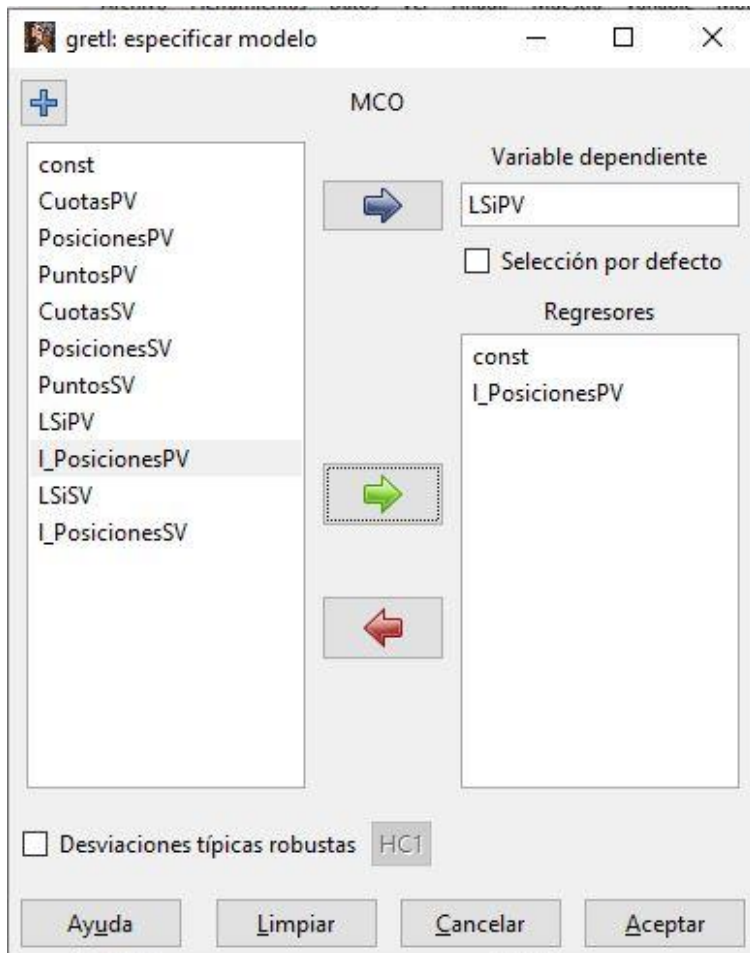
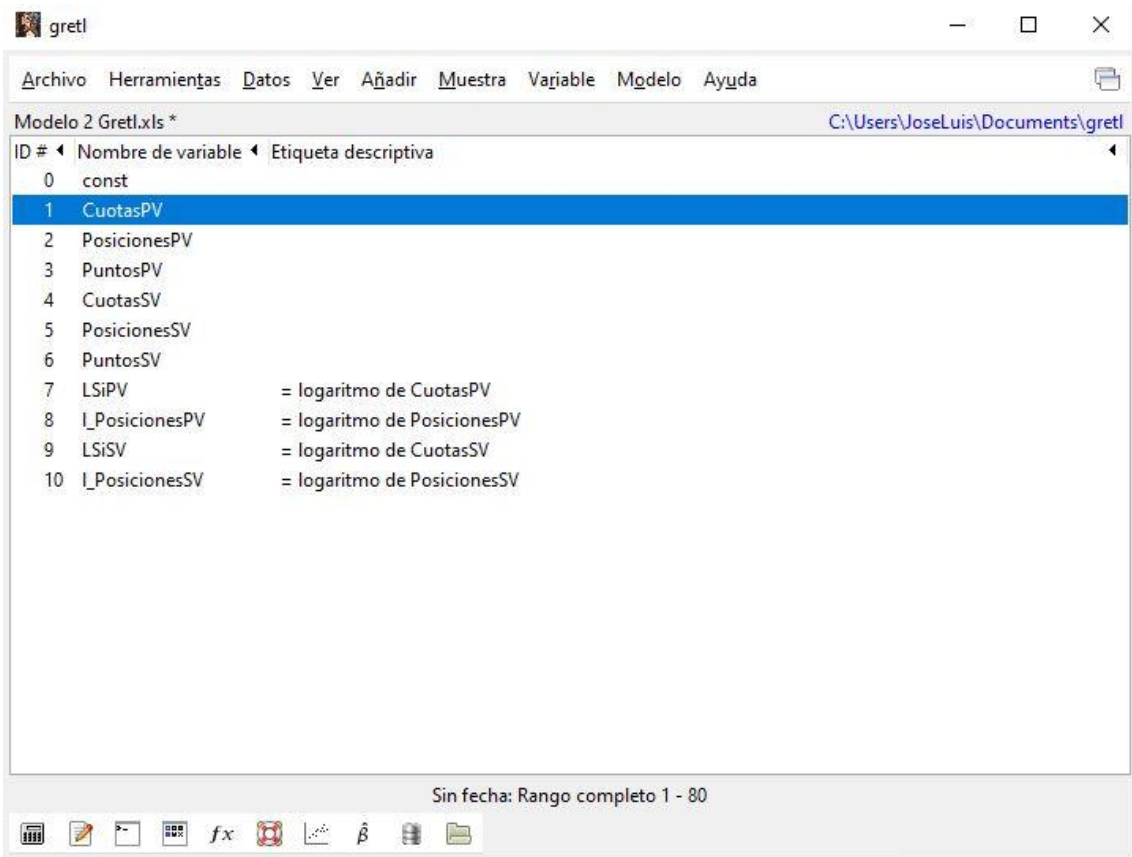
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-2.01441	0.119790	-16.82	1.88e-012	***
1_Posicion1617SV	-0.507686	0.0530012	-9.579	1.72e-08	***
Media de la vble. dep.	-3.089073	D.T. de la vble. dep.	0.451264		
Suma de cuad. residuos	0.634558	D.T. de la regresión	0.187758		
R-cuadrado	0.835995	R-cuadrado corregido	0.826884		
F(1, 18)	91.75294	Valor p (de F)	1.72e-08		
Log-verosimilitud	6.126814	Criterio de Akaike	-8.253629		
Criterio de Schwarz	-6.262164	Crit. de Hannan-Quinn	-7.864874		



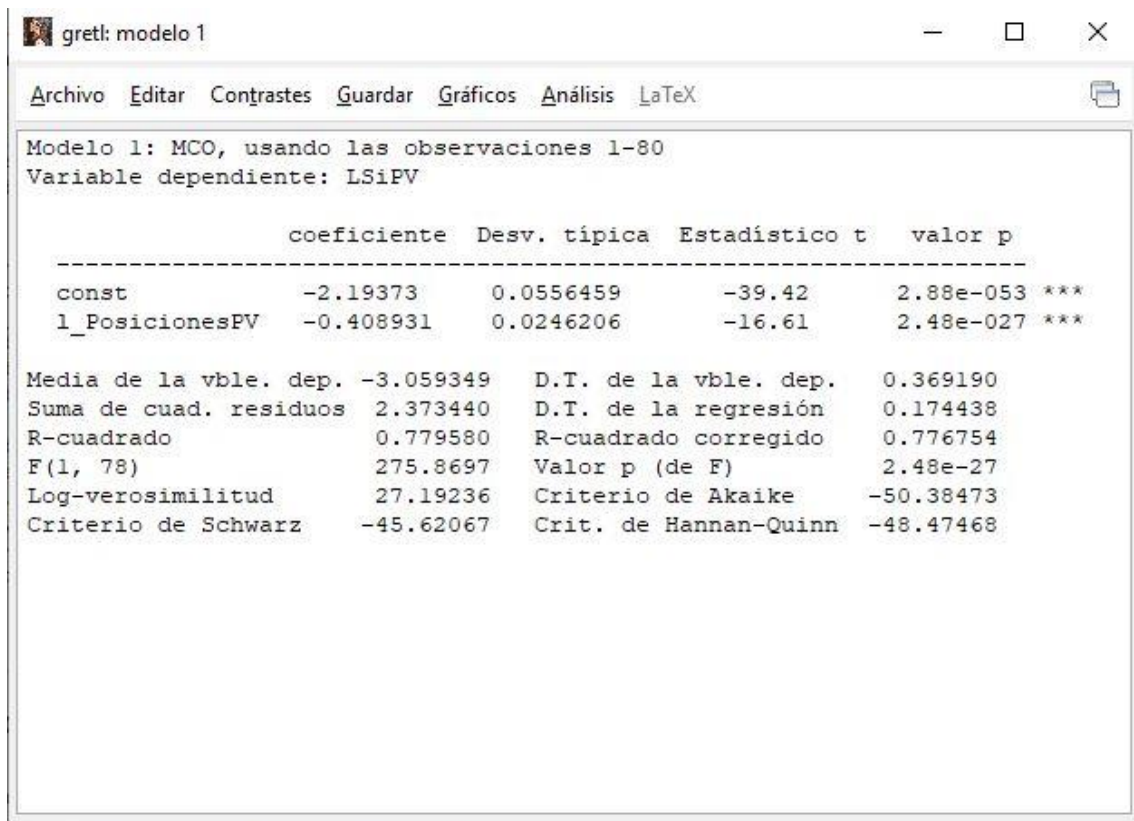
TEMPORADA 2018-2019



MODELO 2



MODELO 2 PRIMERA VUELTA



MODELO 2 SEGUNDA VUELTA

