



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Facultad de Economía, Empresa y Turismo



GRADO EN ECONOMÍA

La Liga Santander: ¿Un duopolio controlado por el Real Madrid C.F. y el F.C. Barcelona? Un estudio mediante técnicas estadísticas, econométricas y el índice de Gini

Presentado por: Diego Marrero Parras

Fdo:

Las Palmas de Gran Canaria, a 31 de mayo de 2018

Índice de Contenidos

1. Introducción.....	3
1.1. Duopolio.....	6
1.2. ¿Son los derechos televisivos la principal causa del aparente duopolio? 	7
1.3. Objetivos del trabajo.....	16
1.4. Contenidos utilizados y relación con las asignaturas del Grado en Economía.....	16
2. Metodología	18
2.1. Regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios.....	20
2.2. Curva de Lorenz e índice de Gini.....	21
3. Resultados	28
3.1. Resultados de Mínimos Cuadrados Ordinarios.....	28
3.2. La curva de Lorenz. Una herramienta para medir la desigualdad en los presupuestos	31
3.3. Predicción.....	40
4. Conclusiones y líneas abiertas	41
5. Referencias bibliográficas	42
6. Anexo.....	44

Índice de figuras

Figura 1. Relación presupuestos-puntos.....	4
Figura 2. Ingresos en las cinco grandes ligas.....	9
Figura 3. Ingresos televisivos en la temporada 2016-2017.....	13
Figura 4. Evolución de los ingresos de televisión en La Liga.....	13
Figura 5. Ingresos televisivos de los principales acontecimientos deportivos..	15
Figura 6. Curva de Lorenz de la población.....	24
Figura 7. Tipos de curvas de Lorenz.....	26
Figura 8. Triángulo 0AB.....	27
Figura 9. Curvas de Lorenz por temporadas separadas.....	32
Figura 10. Curva de Lorenz por temporadas unidas.....	32
Figura 11. Evolución del índice de Gini.....	35

Índice de tablas

Tabla 1. División de una economía en cinco estratos.....	23
Tabla 2. Porcentajes acumulados de la población e ingresos.....	24
Tabla 3. Clasificación final, incluyendo presupuestos, de la temporada	
2016-2017.....	29
Tabla 4. Resumen del modelo de regresión ordinario para la temporada	
2016-2017.....	30
Tabla 5. Correlaciones entre variables para la temporada 2016-2017.....	30
Tabla 6. Evolución del índice de Gini.....	35
Tabla 7. Modelo Real Madrid C.F.....	37
Tabla 8. Modelo F.C. Barcelona.....	38
Tabla 9. Modelo conjunto Real Madrid C.F. + F.C. Barcelona.....	39
Tabla 10. Proporción de puntos de la temporada 2016-2017.....	41

1. Introducción

En la actualidad, el fútbol es considerado el deporte rey. Al menos así es contemplado por aficionados y no aficionados a este deporte. Son muchas las personas que viven pegados al televisor para ver cómo queda su equipo favorito el fin de semana y cada vez hay más personas que practican este deporte, desde niños hasta los más veteranos. En los cinco continentes, en países donde se habla español, chino, inglés, o algún dialecto africano, cuando pronuncias el nombre del Real Madrid Club de Fútbol (Real Madrid C.F.) o del Fútbol Club Barcelona (F.C. Barcelona) se ilumina la cara del interlocutor como muestra de reconocimiento. Y es que este deporte se ha convertido en una manera de desconexión y disfrute que sobrepasa límites. Pero no solo eso, el fútbol, en España, cada vez genera más ingresos pudiendo ser considerado como un sector más de la Economía, que ayuda al crecimiento económico del país. De acuerdo con la información publicada en *El Confidencial* (MARZO 2010), atendiendo a un informe de la compañía *Deloitte*, el fútbol, en 2009, fue la decimoséptima economía mundial y en España representó el 1,7% del PIB. En torno al fútbol, se crearon 85.000 empleos directos e indirectos y su contribución a la economía alcanzó los 9.000 millones de euros.

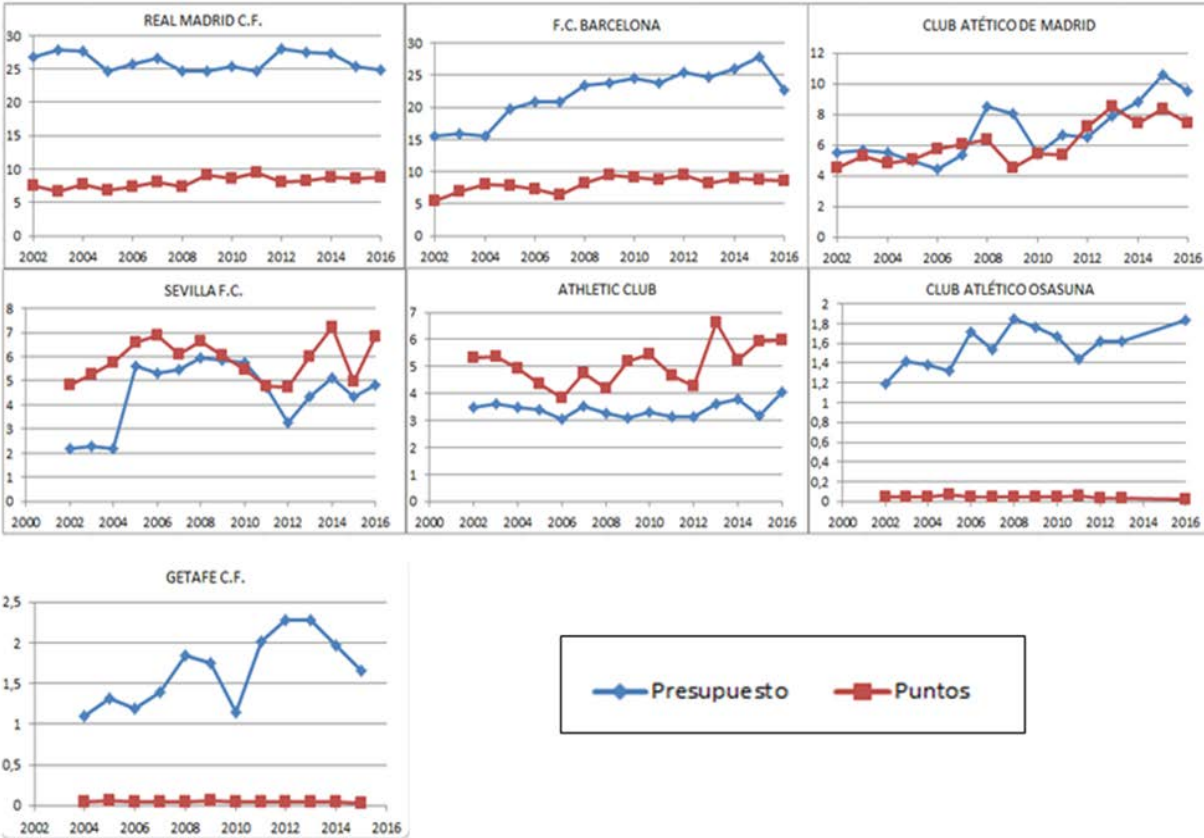
En épocas pasadas se podía ver a un club de fútbol como una entidad que tenía como único fin la práctica del fútbol, pero hoy en día, un club de fútbol hay que verlo también como una empresa, que es capaz de mover mucho dinero. Los clubes de fútbol cada vez tienen que estar mejor gestionados y con personas mejor preparadas para llevar su economía, ya que esto va a ser una parte esencial del rendimiento del equipo en el aspecto económico y también en el deportivo durante la temporada, como ya se verá a lo largo del trabajo.

Muchos entendidos del deporte rey tienen la creencia de que la liga española desde hace años se ha convertido en un duopolio en el que el Real Madrid C.F. y el F.C. Barcelona compiten entre ellos para quedar primeros o segundos y que el resto de los equipos juegan en una liga diferente. Como veremos en este estudio, es cierto que de todas las grandes ligas europeas que hay, España es la que menos campeones distintos ha tenido, y no es que se trate de un tema de competitividad porque como se puede ver en los últimos años cuando los equipos salen a competir internacionalmente, los españoles casi siempre salen vencedores. Se trata

fundamentalmente de un tema económico que incrementó de una manera explosiva cuando los clubes de fútbol en España comenzaron a negociar de manera individual los derechos de retransmisión de sus partidos de fútbol.

Este trabajo pretende estudiar la relación existente entre los puntos obtenidos, el presupuesto de los equipos durante cada temporada en los últimos quince años de la liga española. En la figura 1, que muestra el porcentaje de presupuesto y puntos de diversos equipos que tienen objetivos diferentes, se aprecia cierto desequilibrio entre los diferentes equipos. Obsérvese que parece existir un patrón entre presupuesto y puntos.

Figura 1. Relación presupuestos-puntos



Fuente: Elaboración propia

Se estudiarán las consecuencias que produce la concentración de buena parte de los presupuestos que manejan los equipos y el porqué del cambio de modelo de reparto de ingresos provenientes de los derechos de televisión. Se comparará la liga española con la liga inglesa, puesto que, a nivel competitivo, refiriéndose en el ámbito nacional, y a nivel de ingresos económicos, es la mejor y la más justa.

Los datos con los que se ha trabajado en este proyecto han sido recopilados a partir de bases de datos fiables, de diferentes monografías, informes, noticias, periódicos y demás fuentes primarias. En aquellos casos en que resultó imposible obtener el presupuesto de algún equipo en alguna de las últimas quince temporadas estudiadas, se seleccionó el presupuesto de la temporada anterior ya que no suelen variar en una gran cantidad de un año a otro. Las temporadas que se han estudiado comprenden el rango desde la temporada 2002-2003 hasta la 2016-2017.

Con respecto a la estructura de este proyecto se ha dividido en cinco partes. El primer capítulo incluye la definición de duopolio, término que se utilizará continuamente en este estudio, la historia del reparto de ingresos por derechos de televisión, tema muy importante para entender la razón principal de la diferencia de presupuesto entre unos clubes y otros, los distintos objetivos que se han tenido para realizar el proyecto, un breve resumen del trabajo y las asignaturas de la titulación de las que se han tomado herramientas estadísticas y de otra índole para realizar el trabajo, incluyendo los distintos programas informáticos utilizados.

La metodología utilizada en este proyecto aparece explicada en la segunda parte, así como la descripción de los diferentes métodos, medidas y representaciones gráficas que se han empleado en el trabajo.

La tercera parte explica los datos que se han utilizado para realizar este trabajo. Se mostrarán las fuentes y la dificultad de la recopilación de los datos, y también con algo de detalle los programas utilizados para elaborar los diferentes modelos.

Ya en la cuarta parte se analizarán los resultados que ha dado el modelo en relación con el nivel de desigualdad con respecto a puntos, presupuestos y goles, entre unos equipos y otros durante los últimos quince años. También se comentarán los resultados de la diferencia existente entre la liga española y la liga inglesa.

Por último, la quinta parte muestra las principales conclusiones de este proyecto, finalizando con las referencias bibliográficas.

1.1. Duopolio

En este estudio se hablará mucho del posible duopolio existente entre dos clubes de la liga española, el Real Madrid C.F. y el F.C. Barcelona, por lo tanto, se explicará brevemente qué se entiende por duopolio.

Se parte de la situación en la que en un mercado existe un número de empresas, en el caso de este estudio, serían veinte clubes de fútbol por temporada, que compiten por un número de productos, entre ellos, para llevarse la mejor parte posible. Puede existir la competencia perfecta o la competencia imperfecta. La competencia perfecta se da cuando en un mercado existe cierto número de ofertantes y demandantes donde se ofrecen productos similares, existe libertad plena para los ofertantes y demandantes y el precio de equilibrio se produce cuando se iguala la oferta a la demanda. Se está hablando del mercado de competencia perfecta, pero en la vida real no se da este tipo de competencia. A pesar de esto, se debe saber qué es la competencia perfecta para observar las diferencias con la competencia imperfecta.

En cuanto a la competencia imperfecta, tiene lugar cuando una empresa o unas pocas empresas, que se encuentran en el mismo mercado, controlan la condición del producto, esto es, que las empresas que tienen el poder pueden llegar a tener el control suficiente para afectar al precio del producto. Se distingue en este caso de competencia imperfecta en dos tipos de estructuras empresariales: monopolio y oligopolio.

El monopolio consiste en que una empresa controla el mercado de un producto. Por lo tanto, se trata de que la empresa es el único productor o vendedor que maneja la oferta de un bien. En el monopolio, lo más común, es que la empresa que tiene el poder introduzca unos precios de compra muy altos.

En el caso del oligopolio se encuentra un tipo de estructura de mercado llamado duopolio, donde son dos las empresas que tienen el poder del mercado. Fijan los precios de tal manera que impidan la entrada a nuevos competidores y así, seguir conservando entre ellos el poder. Se piensa que la Liga de Fútbol Profesional¹ es un

¹ La Liga de Fútbol Profesional (LFP) es una asociación deportiva integrada por los clubes y las sociedades anónimas deportivas que participan en las categorías profesionales de la liga española de

duopolio ya que el Real Madrid C.F. y el F.C. Barcelona compiten en un torneo donde han reinado durante toda su historia. Estos dos clubes, entre ambos, suman un 87% de los títulos en las últimas quince temporadas, mientras los catalanes han llevado ocho copas a sus vitrinas, los merengues (como popularmente se conoce al equipo del Real Madrid C.F.) se han hecho con cinco. En cuanto al presupuesto reúnen casi el 50% del presupuesto total que han tenido todos los equipos que han pasado durante los últimos quince años por la liga española. Datos más que justificados para creer que la Liga de Fútbol Profesional se encuentra ante un duopolio. Para una lectura más detallada consultar el siguiente link:

[https://www.eleconomista.com.mx/deportes/Liga-espanola-busca-un-club-que-
termine-con-el-duopolio-20160818-0106.html](https://www.eleconomista.com.mx/deportes/Liga-espanola-busca-un-club-que-termine-con-el-duopolio-20160818-0106.html)

1.2. ¿Son los derechos televisivos la principal causa del aparente duopolio?

En el año 2010 se produce en la liga española un momento de gran tensión entre los grandes clubes, el Real Madrid C.F. y el F.C. Barcelona, y los clubes más modestos de la competición debido al desequilibrio existente en el reparto de los derechos de retransmisión televisiva. Tanto al Real Madrid C.F. como al F.C. Barcelona les convenía una negociación individual para el reparto de los derechos televisivos, ya que a través de este sistema se garantizaban unos mayores ingresos. Por otro lado, el resto de los clubes preferían la gestión conjunta de los derechos de retransmisión que traería la Ley del Deporte, debido a que ninguno de estos equipos estaba dispuesto a renunciar a la fuente de ingresos tan grande que suponían los derechos de TV.

Para la mayoría de los equipos más modestos, los derechos de retransmisión son su principal fuente de ingresos, puesto que con ellos se mantienen económicamente y son capaces de competir en la Primera División de la Liga española. En cambio, equipos como el Real Madrid C.F. o el F.C Barcelona no dependen de estos ingresos, aunque sí representan un gran porcentaje de sus ingresos totales.

Los datos están claros, para el Real Madrid C.F. y el F.C. Barcelona, los ingresos por derechos televisivos en 2010 supusieron un 30% de las ganancias totales mientras que para los demás clubes supusieron hasta un 80% de sus ingresos anuales. Este

fútbol, esto es, la Primera División y la Segunda División. Fue creada en 1984 y su principal función es la organización del Campeonato Nacional de Liga en las categorías profesionales.

es el motivo real de la lucha que se desencadenó por cambiar la manera de repartir los derechos de retransmisión de la Primera División española.

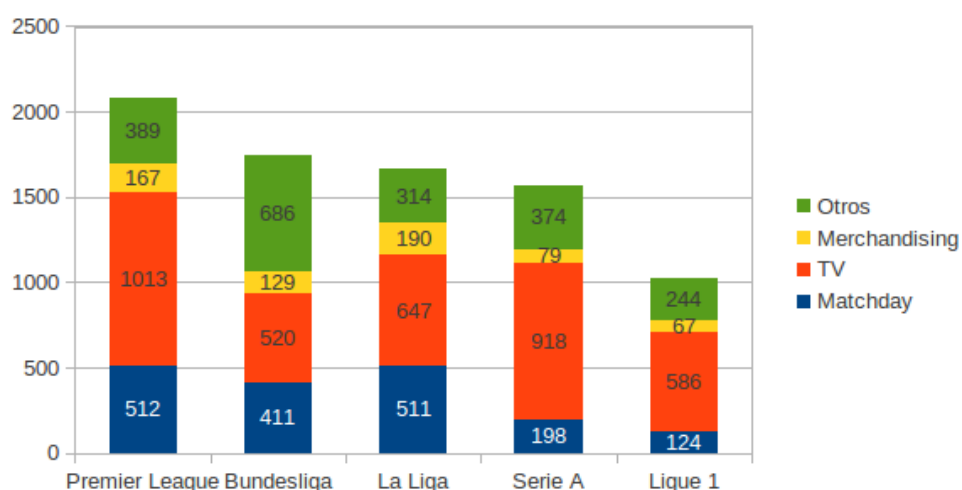
La liga española está considerada como la mejor liga del mundo, por delante de la inglesa, italiana, francesa y alemana según los datos facilitados por la Federación Internacional de Historia y Estadística de Fútbol (IFFHS) la cual elabora desde 1991 una clasificación anual de los mejores campeonatos de fútbol de Primera División. En estas cinco grandes ligas, los derechos de televisión representan de media el 60% de los ingresos totales. En la liga española, este porcentaje aumenta hasta un 67%.

Siempre se ha pensado que lo peor para un club, cuando desciende de categoría, es no poder seguir compitiendo contra los mejores equipos o no seguir optando a los mejores trofeos, pero esto no es así. La realidad de los clubes de Primera División de la liga española es otra. Cuando un equipo desciende el varapalo económico es mucho más grande que el deportivo, ya que con la venta individualizada de los derechos de televisión puede pasar de ingresar 14 millones de euros anuales, por derechos de retransmisión, a ingresar solo 1 millón. Sin embargo, en la liga inglesa los equipos que bajan de categoría mantienen sus beneficios en relación con los derechos televisivos durante los dos años siguientes a su descenso (El Confidencial, 2010).

En 2013 ya se veía que el mercado del fútbol era uno de los espectáculos que más ingresos generaban en la economía española y europea. Especificando un poco más con cifras sacadas del informe Football Finance de 2012 de Deloitte, el volumen total de negocio que se ha generado debido al fútbol en España ronda los 4.000 millones de euros. García Vega (2011) constituye uno de los pocos referentes de investigación del fútbol como negocio.

Existen dos fuentes de ingresos que han hecho que el fútbol haya aumentado su volumen de negocio, estas son la venta de derechos televisivos y la comercialización de productos por micromercadotecnia. Véase la figura 2.

Figura 2. Ingresos en las cinco grandes ligas



Fuente: "Informe Anual sobre la Situación Económica del Fútbol Español y Europeo 2012". J.M. Gay de Liebana y "European Football Merchandising Report" 2010.

Pero, ¿a qué se debe esta diferencia entre la Premier League² y la Primera División española?

Los derechos procedentes de las retransmisiones deportivas se pueden repartir de dos maneras diferentes, de manera individual y de manera conjunta. La liga española funcionaba bajo el modelo de venta individualizada, y es la única liga, entre las cinco más grandes, que siguió hasta 2015 funcionando en base a este modelo. Se trata de que los clubes venden sus derechos a una o varias plataformas televisivas. Y la plataforma tiene a su vez la posibilidad de vender los derechos de retransmisión del partido a un canal de televisión al cual el consumidor final accede o contrata para ver el partido.

En cambio, en el año 2013 la Premier League inglesa ya funcionaba bajo el modelo de venta conjunta. Esto es, los equipos de la liga venden sus derechos de forma conjunta y una vez recaudada la cantidad total, establecen un reparto de dinero en relación con una regla pactada. Esta regla establece un componente redistributivo que hace que la liga sea más competitiva (cantidad fija e igual para todos los clubes) y un componente que hace a los clubes esforzarse más para quedar en mejor posición y al año siguiente ingresar más por derechos de televisión. Pero no solo la liga inglesa

² La Premier League es la máxima categoría del sistema de Ligas de fútbol de Inglaterra. Esta comenzó a disputarse en la temporada 1992-93 y, desde entonces, se ha celebrado sin interrupciones. Aunque los orígenes de la liga inglesa se remontan a finales del siglo XIX.

vende sus derechos televisivos de manera conjunta, casi todas las ligas europeas lo hacen. Cabe resaltar que, en el año 2009, la liga italiana fue la última liga en incorporarse al sistema de venta conjunta.

Y ahora surge otra pregunta: ¿qué método de reparto es más conveniente para que las diferentes ligas sean más competitivas, y por tanto más iguales? Comparando las ligas se ve claramente que la negociación conjunta aporta mayor valor total a la competición como producto. En cambio, con la negociación individual los equipos más destacados obtienen mayores ingresos.

Hay que analizar distintos factores para elegir qué método de reparto es mejor. En las competiciones nacionales se puede ver que el reparto conjunto de los derechos de televisión fomenta una liga mucho más competitiva, pero una vez estos clubes juegan en competiciones europeas es probable que bajen su nivel en comparación a otros que se encuentren en ligas con repartos individuales de derechos de retransmisión, ya que cabe la posibilidad de que se enfrenten a equipos con mayores ingresos que ellos.

Desde 2001 la Comisión Europea decidió actuar en este asunto estableciendo un marco regulatorio que invitaba a todas las ligas europeas a funcionar u operar bajo el modelo de negociación colectiva. La Comisión Europea en ese momento sugirió la venta conjunta de derechos de televisión mediante subastas de distintos paquetes de partidos a diferentes plataformas televisivas por un periodo máximo de 3 años. De esta manera cada plataforma podría disponer del control absoluto del paquete adquirido. Y fue en 2015 cuando el Consejo de Ministros aprobó en España el Real Decreto Ley en relación con la comercialización de los derechos de explotación de contenidos audiovisuales de las competiciones de fútbol profesional, que cambiaba el sistema de venta individualizada por el de venta centralizada.

José Ignacio Wert, ministro de Educación, Cultura y Deporte, el 30 de abril de 2015, comentó en la rueda de prensa realizada para la aprobación de la nueva ley por el Consejo de Ministros, que con esta nueva norma se intentaba sobre todo garantizar la viabilidad de los clubes en España, proteger el equilibrio de la competición y apoyar al deporte aficionado.

Antes de aprobar el Real Decreto Ley (BOE.es (1 de mayo de 2015). «Real Decreto-ley 5/2015, de 30 de abril») el 45% de los ingresos que provenían de los derechos de retransmisión se repartía entre los cuatro clubes más punteros de la liga, de hecho, el 33% se repartía entre los dos primeros. A partir de este Real Decreto Ley la mitad de los ingresos se distribuye entre todos los clubes de cada categoría a partes iguales y el resto, 50% en Primera división y 30% en Segunda división, en función de los resultados deportivos -las últimas cinco temporadas en Primera división y la última en Segunda división-.

En abril de 2015, el ministro señaló, en la rueda de prensa realizada por el Consejo de Ministros, que esperaba que la competencia mejorara.

El secretario de Estado para el Deporte en aquel momento, Miguel Cardenal, resaltó también, en la misma rueda de prensa, la satisfacción por aprobar este Real Decreto Ley, ya que el fútbol español no se alejaría del nivel de las grandes ligas de Europa.

Desde principios de los años noventa no había ningún modelo de distribución similar en el fútbol en España. Javier Tebas, presidente de la Liga de Fútbol Profesional, ha convertido en Ley un modelo que ya venía defendiendo desde hace años y practicando en el reparto que existe entre el grupo de clubes conocido como G34, grupo de clubes que pactaron una distribución conjunta de los derechos negociados por cada uno de ellos.

El Real Decreto Ley fue aprobado el 30 de abril de 2015 por el Gobierno. Este Real Decreto Ley fue muy necesario para el futuro cercano del fútbol en España. El modelo de venta centralizada, aparte de garantizar el futuro de la competición española, también representa el espíritu solidario de los clubes. Espíritu solidario que ya se veía desde el G34.

La aprobación de este Real Decreto Ley acaba, por lo tanto, con la venta individualizada de los derechos de retransmisión, la cual ha sido un gran obstáculo para los clubes más modestos y que ha dado lugar a fuertes batallas audiovisuales en los últimos quince años.

Pero no todos los clubes salen beneficiados de este Real Decreto Ley. Obviamente, el Real Madrid C.F. y el F.C. Barcelona renuncian a una parte de los ingresos, que antes obtenían, para que la distribución sea más justa.

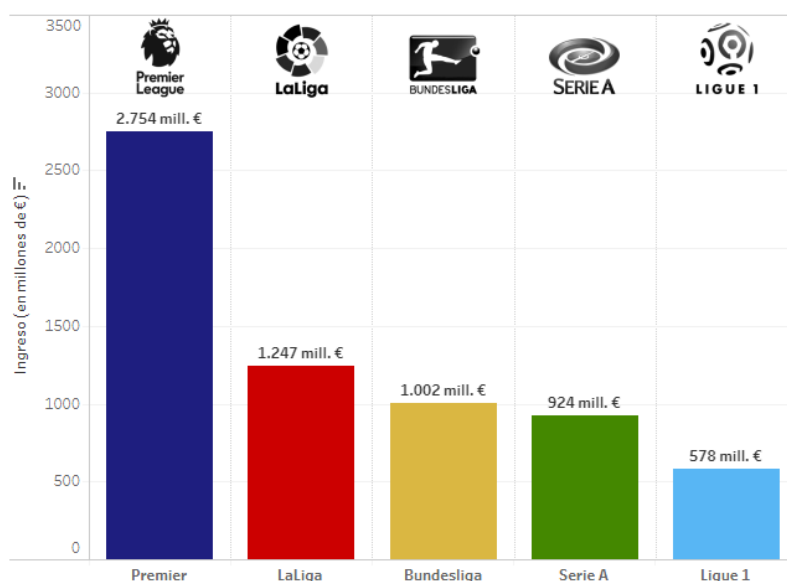
Con la implantación del modelo de venta centralizada se acaba con quince años de enfrentamientos entre equipos y operadores televisivos y se regresa a un modelo que ya se utilizó en España a principios de los años 90.

El modelo de venta centralizada, en ese entonces, se acabó en la temporada 1996-1997, justo una temporada después del cambio que realizó *La Fédération Internationale de Football Association (FIFA)*³ en la puntuación de dos a tres puntos por victoria conseguida. Los operadores de televisión en esa época eran Canal Plus y FORTA. Y entonces, entra en escena un nuevo operador y, en consecuencia, se provoca una lucha por intentar lograr el acuerdo audiovisual más jugoso dando lugar a lo que se conoció como la “Guerra del Fútbol”. Esta se basaba en una lucha en la que cada club hacía lo que más le convenía. Y así había estado el fútbol desde entonces, con distintas operadoras pujando por los derechos de los clubes. Con el Real Decreto Ley de 2015 la llamada “Guerra del Fútbol” y todos los problemas que surgieron por la venta individualizada llegaron a su fin. Ningún club es apto para hacer la guerra por su cuenta y todos van unidos en la venta nacional e internacional de sus derechos audiovisuales y el posterior reparto.

Así, y funcionando por primera vez la liga española con el modelo de venta centralizada bajo el amparo de la Ley, la figura 3 muestra como quedó repartido el dinero en las cinco grandes ligas en la temporada 2016-2017:

³ FIFA: institución que gobierna las federaciones de fútbol en todo el planeta. Se fundó en 1904. Forma parte del IFAB, organismo encargado de modificar las reglas del juego. La FIFA agrupa 211 asociaciones o federaciones de fútbol de distintos países.

Figura 3. Ingresos televisivos en la temporada 2016-2017

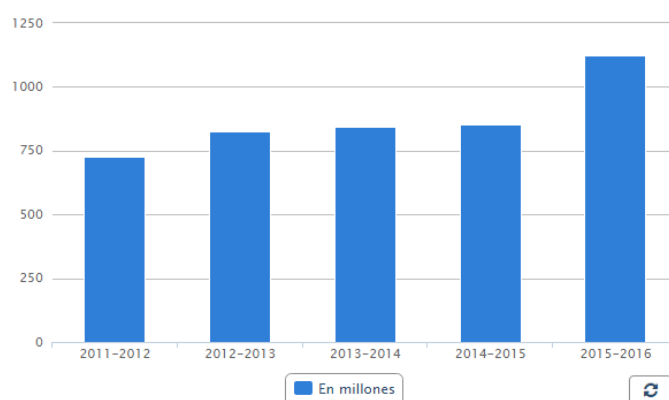


El reparto de los derechos de televisión 2016-17 / Gráfico: T. Alhambra

Como se puede observar en la figura 3, la liga inglesa sigue muy por delante de la liga española en cuanto se refiere al ingreso que se obtiene por los derechos televisivos. A pesar de esto, como se va a reflejar a continuación, el cambio en la Liga española se notó.

En el Informe Financiero de 2016 de La Liga se refleja el crecimiento enorme de la recaudación por la venta conjunta de los derechos televisivos que tuvo lugar en la temporada 2015-2016.

Figura 4. Evolución de los ingresos de televisión en La Liga



Gráfica elaborada por la redacción de pnoticias en abril de 2017 (Fuente: pnoticias en Internet)

Como se puede ver en la figura 4, existe una gran diferencia entre la temporada 2015-2016, que fue cuando se empezó a repartir los derechos de televisión mediante la venta centralizada, y el resto de temporadas anteriores. En la temporada 2015-2016 se llegaron a lograr 1.021,9 millones de euros, un 30% más que la temporada 2014-2015 y casi un 50% más que la temporada 2011-2012. Pero fue en la temporada 2016-2017, cuando se realizó la venta centralizada bajo el amparo de la nueva Ley.

El presidente de la Liga de Fútbol Profesional, quiere equiparar el nivel de la liga española en ingresos por derechos de retransmisión a la liga inglesa, para lo cual deberá seguir subiendo el precio de la subasta en las siguientes pujas.

Fuentes de grandes operadoras como son Movistar, Vodafone y Orange dudan de la viabilidad financiera de presentarse a una nueva puja ya que cada vez parece que aumenta más la nueva burbuja del fútbol.

Para poder rentabilizar sus gastos, las operadoras deberían de haber cobrado unos cincuenta euros al mes a sus abonados solo por el fútbol. Pero la guerra entre operadoras ha hecho imposible plantearse una oferta de estas cantidades.

En la última temporada se ha visto la gran diferencia en la cantidad que recibe el tercer clasificado de la liga española respecto al último clasificado de la liga inglesa. Sorprendentemente el Sunderland (liga inglesa) obtuvo más ingresos por derechos televisivos que el Club Atlético de Madrid (liga española), claro dato que indica de nuevo que los repartos televisivos de la liga inglesa parecen más equilibrados que los de la española.

¿Pero por qué después del Real Decreto Ley sigue pasando esto? Sky (empresa paneuropea de radiodifusión por satélite) y BT (empresa de servicios de telecomunicaciones multinacional británica) comparten los derechos audiovisuales para la explotación de la liga inglesa y ni siquiera se televisan todos los partidos de la jornada. Sin embargo, ambos operadores invirtieron unos 7.000 millones de euros por tres años de contrato, lo que dejó a la Premier League en otro nivel financiero.

Existen otras cuatro razones que explican el porqué no se puede comparar el Reino Unido con España en el sistema de reparto:

- Diferencia de abonados.
- PIB per cápita.

- Salario medio.
- Tasa de paro.

Razones por las cuales se hace inviable el sueño inglés del Presidente de la Liga de Fútbol Profesional, desde el punto de vista del consumidor.

Figura 5. Ingresos televisivos de los principales acontecimientos deportivos



Statista. Fuentes: Sportcal, Oliver y Ohlbaum

En la figura 5 se aprecia que el fútbol es el deporte que más dinero recauda a partir de los derechos de televisión. Se observa, además, que la Liga Nacional de Fútbol Americano (NFL) lidera el ranking de las ligas deportivas que más ingresan debido a los derechos televisivos, pero del ranking de once ligas que se muestran en la figura 5, seis puestos los ocupan las ligas de fútbol. Y sí, es una realidad que, gracias al cambio de modelo de venta de los derechos de retransmisión los clubes españoles han visto incrementado sus ingresos.

1.3. Objetivos del trabajo

El objetivo principal de este trabajo es analizar lo que está ocurriendo con La Liga Santander⁴, en la que dos equipos, que manejan un presupuesto mucho mayor que el resto de los clubes, se reparten casi todos los trofeos que hay en juego cada temporada. Se cuestiona si el culpable es el presupuesto o hay otros motivos que favorezcan el aparente duopolio existente.

La metodología empleada para llevar a cabo este estudio, basado en diversas herramientas estadísticas y econométricas, permite realizar predicciones del número de puntos acumulados por estos equipos aparentemente dominantes, así como del resto de los equipos

En resumen, en este proyecto se analiza el aparente duopolio existente en la Liga de Fútbol Profesional en España, con dos equipos que dominan ampliamente la competición, en detrimento de los restantes. Se han estudiado las últimas quince temporadas y se ha analizado, a partir de estas, la evolución del aparente duopolio a lo largo de los años. Se estudia la razón por la cual a veces este reino, que se turnan Real Madrid C.F. y F.C. Barcelona, se incrementa y, en otras ocasiones, parece disminuir.

1.4. Contenidos utilizados y relación con las asignaturas del Grado en Economía

Para realizar este proyecto ha sido necesario utilizar conceptos teóricos y prácticos estudiados en diversas asignaturas de la titulación del Grado en Economía (GE), entre las que destaco:

- Código 40702. Estadística I.
- Código 40707. Estadística II.
- Código 40713. Estadística III.

Las herramientas básicas de estadística descriptivas que se incluyen en el contenido de esta asignatura se han empleado de manera repetitiva en este trabajo. Por ejemplo,

⁴ Liga Santander: La Primera División de España se conoce, por motivos de patrocinio como La Liga Santander, es la máxima categoría masculina del sistema de ligas de fútbol en España y la principal competición a nivel de clubes del país. Comenzó a disputarse en la temporada 1928-29. En la actualidad se compone de 20 equipos y se disputan 38 partidos por temporada.

los conceptos de media, varianza, desviación típica, etc. También se han tenido que hallar índices de Gini y representar curvas de Lorenz.

- Código 40718. Econometría Básica I.
- Código 40722. Econometría Básica II.

Se han utilizado los modelos de regresión lineal simple y múltiple y se han estimado los parámetros del modelo por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Estas herramientas forman parte del contenido de las asignaturas de Econometría

- Código 40700. Principios de Microeconomía.
- Código 40704. Dirección y Gestión de Organizaciones I.
- Código 40715. Microeconomía Intermedia II.

Estas asignaturas se encuentran muy relacionada con este trabajo ya que fundamentalmente se aborda el aparente duopolio existente entre el Real Madrid C.F. y el F.C. Barcelona y si este es debido al presupuesto. Por lo tanto, continuamente se está hablando de un término, el duopolio, que se estudió en estas asignaturas.

También se relaciona la manera en la que el duopolio, a pesar de que les conviene seguir con un modelo de venta de derechos televisivos individualizado, se reúne con los demás clubes para llegar a un acuerdo entre todos por el bien común y pactar el cambio de sistema de reparto de derechos de televisión.

- Código 40705. Principios de Macroeconomía. Se ha utilizado el término PIB, Producto Interior Bruto, exactamente para explicar que el PIB es uno de los motivos por los que no se puede comparar lo que se paga en Reino Unido por el fútbol con lo que se paga en España.
- etc.

Evidentemente, un trabajo de esta naturaleza requiere del uso de paquetes estadísticos que faciliten y automaticen de algún modo la tarea que se va a realizar. En este sentido, el paquete de Microsoft Excel ha sido el software más empleado para realizar los cálculos necesarios. Este paquete, que gestiona bases de datos y es capaz también de realizar cálculos estadísticos sofisticados se ha venido empleando de manera transversal en todas las asignaturas con contenidos de estadística en la titulación del Grado en Economía.

Otra herramienta informática que se ha utilizado tanto en asignaturas del Grado en Economía como para la realización de este proyecto es el programa SPSS. Este último es un programa de tratamiento estadístico, de pago (aunque existe una versión gratuita desarrollada como software libre que realiza las mismas funciones). El Excel, en cambio, es un paquete que permite manejar enormes cantidades de datos pero que también incorpora tratamiento estadístico, aunque en menor medida que el anterior.

2. Metodología

Cualquier persona sabe que el fútbol, aparte de ser un fenómeno social, constituye un sector muy importante de la economía de un país por el hecho de mover ingentes cantidades de dinero y crear de manera directa o indirecta numerosos puestos de trabajos. Además, esta generación de economía no solo se produce en el país implicado con la Liga de Fútbol Profesional, sino que trasciende a otros países que tienen también intereses económicos en la misma.

Centrados en la Liga Santander y entendiendo esta como una gran empresa o como un sector importante de la economía parece que este mercado está dominado por dos clubes de fútbol muy poderosos, Real Madrid C.F. y F.C. Barcelona. Ambos equipos manejan presupuestos muy superiores al resto de los dieciocho equipos que compiten cada temporada en la Liga de Fútbol Profesional y acaparan también la mayor parte de los trofeos que se disputan cada temporada en España, incluso en Europa. Esto da la sensación de que nos encontramos ante una estructura de duopolio y no de un mercado de competencia perfecta. Entonces, para analizar si realmente existe una estructura de duopolio en este mercado se plantea lo siguiente:

- Estudiar si el número de puntos alcanzados por estos dos equipos depende del presupuesto que manejan. Se realizan regresiones por Mínimos Cuadrados Ordinarios de los equipos cada temporada tomando como regresores el presupuesto, los goles a favor y los goles en contra.
- Este estudio no refleja el presupuesto como una variable significativa en la temporada 2016-2017. Tampoco en ninguna de las otras catorce temporadas analizadas. Quizás esto sea motivo de que, en muchas ocasiones, existe multicolinealidad entre los regresores utilizados.

- Se opta por tomar otra vía para realizar el estudio. Esta vía consiste en calcular el índice de Gini de todas las temporadas bajo estudio, para analizar si existe un reparto poco equitativo entre los presupuestos que manejan los equipos. Lo ideal, al menos para garantizar una liga más competitiva, sería que todos los equipos manejasen el mismo presupuesto. Por tanto, el índice de Gini medirá de alguna manera la desigualdad en el reparto de los ingresos. Algunos autores que han estudiado el asunto de la competitividad en el fútbol relacionado también con la eficiencia han sido Gasparetto y Barajas (2015), García Sánchez (2007), Jessop (2006) y Montes y Sala (2011).
- Una vez calculado el índice de Gini para todas las temporadas se realizan de nuevo métodos de regresión ordinarios regresando ahora el porcentaje de puntos y tomando como regresor el índice de Gini. Si este regresor sale significativo y positivo indicará que a mayor desigualdad mayor concentración de puntos en el equipo que estamos regresando, mientras que si sale negativo señalará que a mayor desigualdad en el presupuesto menor porcentaje de puntos. Se seleccionaron a modo de ejemplo a siete equipos teniendo en cuenta los equipos que más veces han participado en la Liga de Fútbol Profesional durante las últimas quince temporadas. Estos siete equipos incluyen a los grandes (los que manejan más presupuesto) y a dos débiles (Club Atlético Osasuna y Getafe C.F.): Real Madrid C.F., F.C. Barcelona, Club Atlético de Madrid, Sevilla F.C., Athletic Club, Club Atlético Osasuna y Getafe C.F.
- Finalmente, se utilizarán las ecuaciones de regresión obtenidas para predecir el porcentaje de puntos que cada equipo regresado obtendrá en la temporada siguiente. En este caso se tomarán todas las temporadas menos la última para tomar como referente de comparación en la predicción la última temporada de la que se disponga de datos.

2.1. Regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios

El análisis de regresión se ocupa del estudio de la relación entre una variable, denominada, variable dependiente o variable explicada, y una o más variables denominadas variables independientes o variables explicativas. Un ejemplo es el de la ley de la demanda que ofrece un razonamiento sobre la dependencia de la cantidad demandada de un producto respecto a su propio precio.

El análisis de regresión no implica necesariamente causalidad, lo que quiere decir que no siempre las variables independientes son la causa y la variable dependiente el efecto. En el caso de que la causalidad entre ambas variables exista, debe justificarse a partir de alguna teoría económica.

Los objetivos del análisis de regresión se resumen en:

- Estimar la media, o valor medio, de la variable dependiente, dados los valores de las variables independientes.
- Contrastar hipótesis sobre la naturaleza de la dependencia, hipótesis sugeridas por la teoría económica subyacente.
- Predecir, o prever, el valor medio de una variable dependiente, dados los valores de las variables independientes, más allá de la muestra disponible.

La especificación matemática de un modelo de regresión viene dado por la ecuación:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + U_i \quad i = 1, \dots, n, \quad (1.1)$$

donde U se conoce como el término de error estocástico (o aleatorio) o ruido y n es el tamaño muestral.

La ecuación (1.1) trata de explicar la variable Y en términos de las variables explicativas dadas por el vector $X = (X_1, \dots, X_K)$.

El objetivo consiste en estimar los coeficientes o parámetros de la regresión $\beta_1, \beta_2 = (\beta_1, \dots, \beta_k)$, son vectores de k componentes. Por tanto el modelo incorpora k variables explicativas. En la práctica el método de estimación más extendido es el de Mínimos Cuadrados Ordinarios que consiste en elegir los valores de β_i que minimizan la suma al cuadrado de los errores. Esto es,

$$\text{Minimizar} \quad \sum e_i^2 = \sum (Y_i - Y^i)^2 = \sum (Y_i - \beta_1 - \beta_2 X_i)^2 \quad (1.2)$$

2.2. Curva de Lorenz e índice de Gini

¿Cómo se mide el grado de igualdad del ingreso que reciben los distintos equipos de la liga profesional de fútbol? Utilizaremos una herramienta que permite estudiar la concentración de la riqueza en un país, la curva de Lorenz. Este concepto fue desarrollado en 1905 por Max Otto Lorenz (Lowa, 19 de septiembre de 1876 – California, 1 de julio de 1959), economista estadounidense. Supone un dato curioso el hecho de que en su tesis doctoral, publicada un año después de darle nombre a la Curva de Lorenz, no hace referencia alguna al que probablemente sea su concepto más conocido. Otto Lorenz ejerció en la Oficina del Censo de los Estados Unidos, que es equivalente a los diversos INE (Instituto Nacional de Estadística) de España e Hispanoamérica, como consultado y empleado. El concepto “Curva de Lorenz” se utilizó por primera vez en el libro de texto *The Element of Statistical Method* en 1912.

La curva ofrece una visualización gráfica del reparto de la renta o riqueza en un país pero no da una medida cuantitativa de la misma. En este sentido se han creado índices que permiten cuantificar la desigualdad en el reparto. De entre ellos, el índice de Gini es el más extendido. El índice de concentración de Gini fue propuesto por el economista italiano Corrado Gini (Motta di Livenza, 23 de mayo de 1884 - Roma, 13 de marzo de 1965). Corrado Gini estudió Matemáticas y Derecho en la Universidad de Bolonia y ejerció como profesor en asignaturas como Estadística, Economía, Derecho, Biometría, Demografía y Sociología en universidades mayormente pertenecientes a Italia.

Para tener un conocimiento más detallado sobre la vida y obra de Corrado Gini y Max Otto Lorenz se pueden consultar las siguientes páginas webs:

<http://www.eumed.net/cursecon/economistas/Gini.htm>

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

Formalmente se denomina curva de Lorenz a la poligonal formada por los puntos:

$$(p_i, q_i), i = 1, 2, \dots, k$$

que está definida sobre el cuadrado $(0, 100) * (0, 100)$.

Por otra parte, se denomina índice de Gini al cociente entre el área comprendida entre la recta de equidistribución (es decir, la bisectriz del primer cuadrante), la curva de

Lorenz y el triángulo definido por los puntos $(0,0)$, $(100,0)$, y $(100,100)$. Se dice que existe equidistribución o concentración mínima si el reparto es equitativo. Por el contrario, si un solo individuo se lleva el total del ingreso, se dice que hay concentración máxima. Para el cálculo del índice de Gini se utiliza la fórmula:

$$IG = \frac{\sum_{i=1}^{k-1} (p_i - q_i)}{\sum_{i=1}^{k-1} p_i},$$

siendo:

$$p_i = \frac{Ni}{N} * 100 = \frac{n_1 + n_2 + \dots + n_i}{N} * 100,$$

$$q_i = \frac{u_i}{u_k} * 100 = \frac{x_1 n_1 + \dots + x_i n_i}{x_1 n_1 + x_2 n_2 + \dots + x_k n_k} * 100.$$

El valor del índice de Gini varía siempre entre 0 y 1. Si $IG=0$, existe concentración mínima y el reparto es equitativo, mientras que si $IG=1$ existe concentración máxima, de modo que un solo individuo percibe el total del ingreso.

Es resumen, utilizando estos dos indicadores mediremos el grado de distribución del presupuesto percibido por los distintos clubes de la liga profesional de fútbol.

¿Cómo funcionan estos indicadores?

A la hora de analizar cómo se distribuye el ingreso percibido entre distintos grupos de la población, la sociedad se dividiría en un número de grupos ordenándolos de menor a mayor en relación con los ingresos obtenidos. Por consiguiente, en el primer grupo, se situaría la población con menos ingresos y así, de manera creciente, ordenaríamos los grupos hasta llegar al último donde se encontraría la parte de la población con ingresos más altos. Una vez clasificados los diferentes estratos de la población deberemos conocer cuál es el porcentaje del ingreso total que es percibido por cada grupo. Para explicar mejor la manera en la que funcionan estos indicadores, consideraremos el siguiente ejemplo en el que imaginamos una economía en la que la población está dividida en cinco estratos ordenados de menor a mayor según el ingreso que perciben.

Tabla 1. División de una economía en cinco estratos

Estrato 2018	Escala de ingresos del grupo familiar \$/mes	Población		Ingresos percibidos	
		Millones de habitantes	% respecto al total	Millones de \$/mes	% respecto al total
1	0 a 100	6	20	30	6,67
2	100 a 250	6	20	60	13,33
3	250 a 500	6	20	90	20
4	500 a 700	6	20	120	26,67
5	700 ó más	6	20	150	33,33
Total	...	30	100	450	100

Fuente: Elaboración propia

Esta economía está creada de manera que cada estrato tiene el mismo número de individuos. En el primer grupo está el 20% de la población con menos ingresos y así, sucesivamente de manera creciente, hasta llegar al quinto estrato donde se encuentra el 20% de población con los ingresos más altos.

Se puede observar en la tabla 1 que en esta economía el reparto de la riqueza no es muy bueno, ya que el 20% de población más pobre percibe sólo un 6,67% del ingreso total, mientras que el 20% de población más rica percibe el 33,33% del ingreso total. Sin embargo, no tenemos una medida exacta de la magnitud de la disparidad.

Y en el caso de que ampliemos el número de grupos o estratos, el problema se complicaría todavía más debido a que resultaría complicado efectuar comparaciones sean estas de corte transversal (datos correspondientes a otros países o regiones para el mismo periodo de tiempo) o de series cronológicas (mismo país, pero diferentes momentos del tiempo). Por ello, para encontrar un indicador más ajustado, se calcularán los porcentajes acumulados de población e ingresos de la tabla anterior.

Tabla 2. Porcentajes acumulados de la población e ingresos

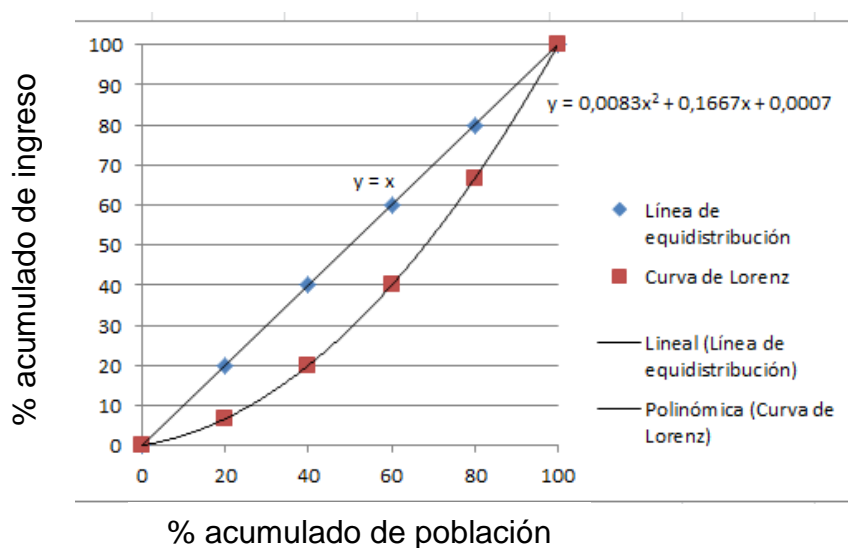
Estratos	Porcentajes acumulados	
	Población	Ingresos
1	20	6,67
1+2	40	20
1+2+3	60	40
1+2+3+4	80	66,67
1+2+3+4+5	100	100

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 2, el 20% de población más pobre acumula el 6,67% del ingreso total; el 40% de población más pobre (el primer y segundo estrato) percibe el 20% del ingreso total, y así sucesivamente hasta llegar, obviamente, a que el 100% de la población percibe el 100% del ingreso total.

En el gráfico siguiente se representan estos datos en un sistema de ejes coordenados.

Figura 6. Curva de Lorenz de la población



Fuente: Elaboración propia

La línea que une todos los puntos (en rojo) en la figura 6 corresponde a los pares de valores de la tabla 2 y se denomina Curva de Lorenz. La posición de esta curva revela el grado de concentración de la distribución personal del ingreso. En la curva de Lorenz en el eje de abscisas, por tanto, se representa la población “ordenada” de forma que los percentiles de renta más baja quedan a la izquierda y los de renta más alta quedan a la derecha. El eje de ordenadas representa las rentas.

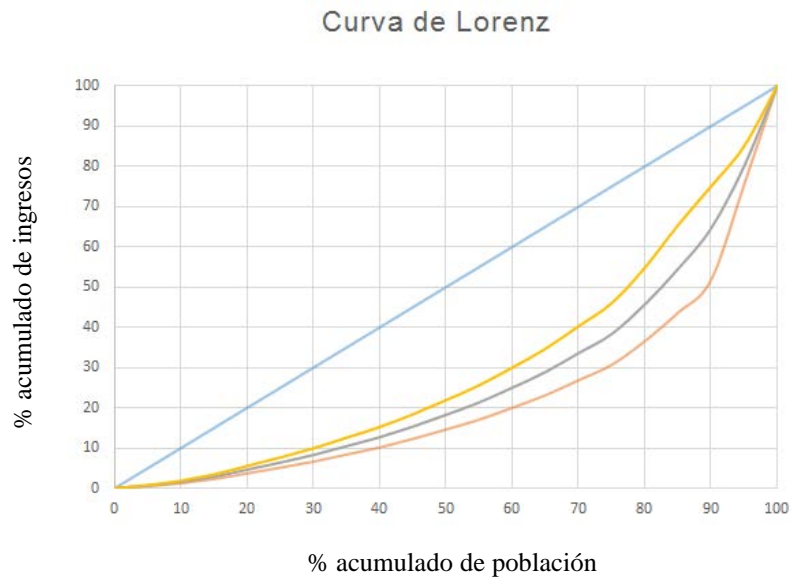
Si todas las personas percibieran el mismo ingreso, la Curva de Lorenz se confundiría con la recta de 45 grados que va desde el punto (0,0) hasta el punto (100,100), pues al 20% más pobre de la población le correspondería el 20% del ingreso total, y así sucesivamente. Por ese motivo a esta recta se denomina línea de equidistribución.

Por otro lado, si el ingreso estuviera totalmente concentrado en el último estrato, es decir si el 80% de la población más pobre percibe el 0% del ingreso total y el 20% de la población más rica recibe el 100% del ingreso total, la Curva de Lorenz se alejaría lo máximo posible de la línea de equidistribución.

Por lo tanto, se llegaría a la conclusión de que cuánto mas cerca se encuentre la Curva de Lorenz a la línea de equidistribución menor será la concentración existente en la distribución del ingreso de la economía y viceversa, cuanto más alejada esté la Curva de Lorenz de la línea de equidistribución mayor concentración habrá.

Ahora se graficarán tres curvas de Lorenz correspondientes a tres poblaciones distintas, A, B, C, encontrándose el ingreso más concentrado en C, menos concentrado en A, y siendo B un caso intermedio.

Figura 7. Tipos de curvas de Lorenz

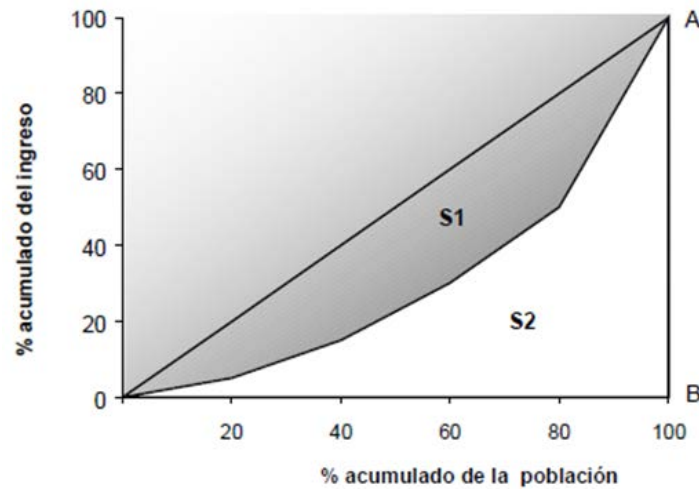


Fuente: Elaboración propia

Ahora que ya se sabe cómo se representa y cómo se interpreta la Curva de Lorenz, y por lo tanto, ya se puede afirmar en qué casos es mayor o menor la concentración en la distribución del ingreso, faltaría saber a qué distancia se encuentra la Curva de Lorenz de la línea de equidistribución. Observando la figura 7 se puede tener la curiosidad de saber cuál es la diferencia en la distancia entre la línea de equidistribución y las tres curvas de Lorenz amarilla, gris y roja.

Para este tipo de problemas existe un indicador conocido como coeficiente de Gini. Este coeficiente se obtiene calculando el área existente entre una curva de Lorenz y la línea de equidistribución, y al resultado obtenido se lo divide por la superficie del triángulo OAB.

Figura 8. Triángulo 0AB



Fuente: G. Demarco. Manual de Economía.

Como se ha indicado anteriormente el índice de Gini corresponde al cociente entre el área comprendida entre la recta de equidistribución (es decir, la bisectriz del primer cuadrante), la curva de Lorenz y el triángulo definido por los puntos (0,0), (100,0), y (100,100).

Si la distribución del ingreso total es muy igualitaria, tendríamos una curva de Lorenz muy cercana a la línea de equidistribución y S1 tendería a cero. Sin embargo, en el caso de que la distribución del ingreso total esté muy concentrada, tendríamos una curva de Lorenz cercana a los ejes (0B BA) y en este caso el que tiende a cero sería S2.

Si se tiene en cuenta todo lo explicado hasta ahora, se podría resumir que un valor del coeficiente de Gini cercano a uno significa una distribución muy concentrada, en cambio, si el coeficiente de Gini tiende a cero corresponde a una distribución muy igualitaria del ingreso total.

Y así, de esta manera, se puede comparar, a través de un indicador simple, las diferencias que existen en la distribución del ingreso entre países, regiones o bien a lo largo del tiempo. Para una lecturas más detallada de los conceptos de curva de Lorenz e índice de Gini se puede consultar a Ferreira y Garín (1997), Sarabria y Pascual (2005) Shkolnikov et al (2003) y Velázquez y Javier (2006).

3. Resultados

En esta parte del proyecto se expondrán los resultados de las diferentes aplicaciones que se han hecho para realizar el estudio.

3.1. Resultados de Mínimos Cuadrados Ordinarios

Se han realizado regresiones por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) de los equipos para cada temporada tomando como regresores el presupuesto, los goles a favor y los goles en contra. A título ilustrativo, que puede servir para el resto de las campañas, la tabla 3 muestra los datos que se han utilizado para la temporada 2016-2017, para hacer la regresión correspondiente.

Tabla 3. Clasificación final, incluyendo presupuestos, de la temporada 2016-2017

Posición	Equipos	PRESUPUESTO (Millones de euros)	GF	GC	Pts
1.	Real Madrid C. F.	695	106	41	93
2.	F. C. Barcelona	631	116	37	90
3.	Club Atlético de Madrid	266	70	27	78
4.	Sevilla F. C.	135	69	49	72
5.	Villarreal C. F.	103	56	33	67
6.	Real Sociedad	76	59	53	64
7.	Athletic Club	113	53	43	63
8.	R. C. D. Español	78	49	50	56
9.	Deportivo Alavés	50	41	43	55
10.	S. D. Eibar	43	56	51	54
11.	Málaga C. F.	69	49	55	46
12.	Valencia C. F.	96	56	65	46
13.	R. C. Celta de Vigo	65	53	69	45
14.	U. D. Las Palmas	55	53	74	39
15.	Real Betis Balompié	66	41	64	39
16.	R. C. D. La Coruña	56	43	61	36
17.	C. D. Leganés	42	36	55	35
18.	Sporting de Gijón	52	42	72	31
19.	C. A. Osasuna	51	40	94	22
20.	Granada C. F.	45	30	82	20

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Resumen del modelo de regresión ordinario para la temporada 2016-2017

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,980 ^a	,960	,952	4,520

a. Predictores: (Constante), Goles en contra, Presupuesto (millones de euros), Goles a favor

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	7756,134	3	2585,378	126,573	,000 ^b
	Residuo	326,816	16	20,426		
	Total	8082,950	19			

a. Variable dependiente: Puntos conseguidos

b. Predictores: (Constante), Goles en contra, Presupuesto (millones de euros), Goles a favor

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
		B	Error estándar	Beta	t	
1	(Constante)	50,713	8,788		5,771	,000
	Presupuesto (millones de euros)	-,020	,016	-,178	-1,262	,225
	Goles a favor	,717	,144	,746	4,985	,000
	Goles en contra	-,635	,075	-,522	-8,495	,000

a. Variable dependiente: Puntos conseguidos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Correlaciones entre variables para la temporada 2016-2017

Correlaciones

		Puntos conseguidos	Presupuesto (millones de euros)	Goles a favor	Goles en contra
Puntos conseguidos	Correlación de Pearson	1	,769**	,873**	-,855**
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000
	N	20	20	20	20
Presupuesto (millones de euros)	Correlación de Pearson	,769**	1	,933**	-,481*
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,032
	N	20	20	20	20
Goles a favor	Correlación de Pearson	,873**	,933**	1	-,562**
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,010
	N	20	20	20	20
Goles en contra	Correlación de Pearson	-,855**	-,481*	-,562**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,032	,010	
	N	20	20	20	20

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 4, este estudio no refleja el presupuesto como una variable significativa en la temporada 2016-2017. Tampoco en ninguna de las otras 14 temporadas analizadas, que se obvia su presentación al obtenerse resultados muy similares al mostrado para esta temporada. Quizás esto sea motivo de que, en muchas ocasiones, existe multicolinealidad entre los regresores utilizados como se observar en la tabla 5. Al observar que el presupuesto no se refleja como una variable significativa, se opta por tomar otra vía que permita averiguar si el presupuesto de los equipos influye o no en el número de puntos obtenido. Para ello, se utilizará el concepto de curva de Lorenz y el índice de Gini. Esta herramienta nos permitirá inicialmente estudiar si el reparto de presupuesto entre los equipos es o no equitativo además, como veremos, nos permitirá predecir el porcentaje de puntos en la temporada siguiente a la última del estudio.

3.2. La curva de Lorenz. Una herramienta para medir la desigualdad en los presupuestos

En esta sección del proyecto se tratará de estudiar cómo se concentra el dinero en los equipos durante cada temporada, desde la 2002-2003 hasta la 2016-2017. Para ello se representarán las diferentes curvas de Lorenz correspondientes a cada temporada. En primer lugar, se representarán las curvas de Lorenz para cada temporada y a continuación para todas las temporadas unidas en la que los datos seleccionados son el presupuesto total y el total de equipos presentes en los últimos quince años de la Liga de Fútbol Profesional.

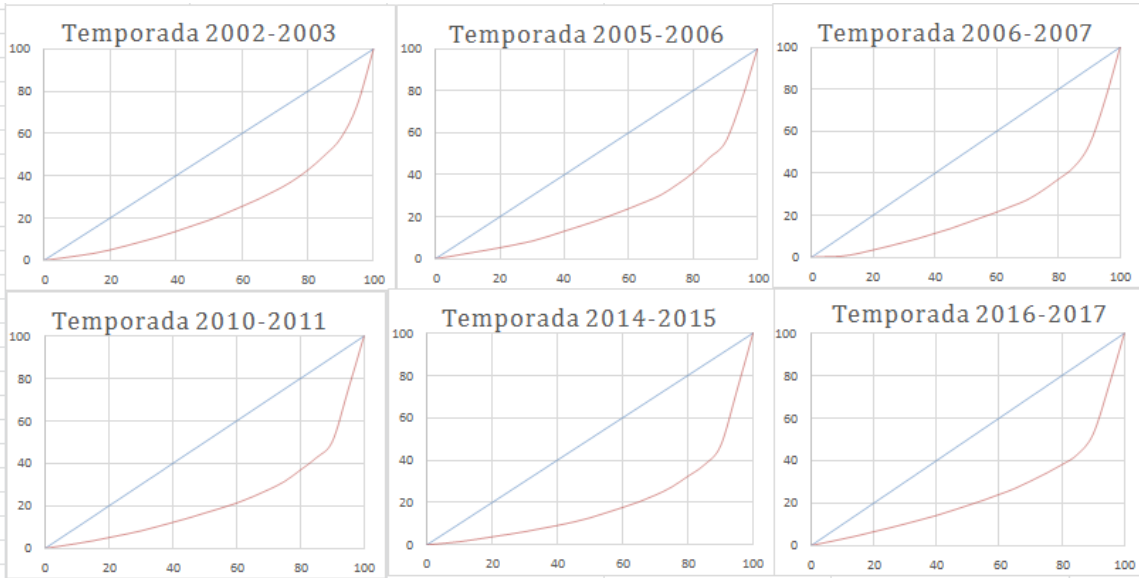
Para representar las curvas de Lorenz para cada temporada se ha tenido en cuenta la proporción de los ingresos de cada equipo con respecto al total de ingresos durante la temporada estudiada y la proporción de los equipos en cada temporada (veinte en cada una de ellas). Una vez obtenidos estos datos se ha obtenido el porcentaje acumulado de los ingresos y de la población (los equipos) y se ha representado la gráfica correspondiente.

En las siguientes gráficas de las curvas de Lorenz se presenta, en el eje de abscisas, el porcentaje acumulado de los equipos, mientras que, en el eje de ordenadas se presenta el porcentaje acumulado del presupuesto de los clubes respecto del total.

Se tiene que hacer un recordatorio de que en todas las gráficas va a aparecer una línea recta, de 45 grados con el eje de abscisas, que va desde el punto (0,0) hasta el punto (100,100). A esta recta se le denomina línea de equidistribución (del presupuesto), e indica la situación ideal en la que todos los equipos tendrían los mismos ingresos y el presupuesto por tanto estaría equidistribuido.

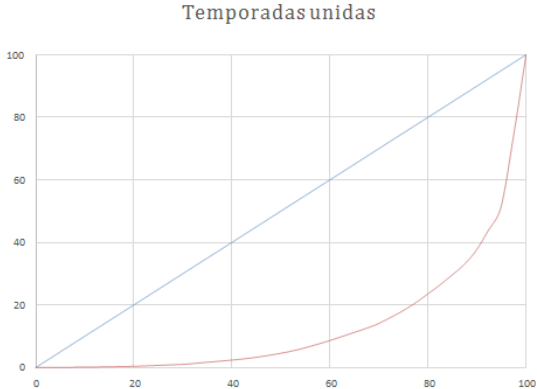
En las figuras 9 y 10 aparecen representados, en el eje de abscisas, el porcentaje acumulado de los equipos que han participado en las temporadas estudiadas, mientras que en el eje de ordenadas, se representará el porcentaje acumulado del presupuesto de los equipos.

Figura 9. Curvas de Lorenz por temporadas separadas



Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Curva de Lorenz por temporadas unidas



Fuente: Elaboración propia

Se aprecia en la medida que pasamos de una temporada a la siguiente un ligero desplazamiento de la línea roja con respecto a la azul (equidistribución) y por tanto un incremento en la desigualdad del reparto. Recuérdese que la forma de cuantificar la separación entre la línea de equidistribución y la curva es el índice de Gini. Este se ha calculado para todas las temporadas bajo estudio. Se muestra en la Tabla 6.

En la primera temporada estudiada, la 2002-2003 el índice de Gini es 0,5186. Durante las temporadas 2003-2004 y 2004-2005 el índice de Gini aumenta siguiendo una tendencia creciente como se aprecia en la figura 9 en la que el área entre la línea de equidistribución y la curva de Lorenz aumenta levemente. Esta tendencia creciente se verá casi siempre a medida que se avance en el tiempo. Pero en la temporada 2005-2006 se observa que el índice de Gini disminuye a 0,5340.

En el año 2006 se retoma la tendencia ascendente del índice de Gini a 0,5778. Como se observa, conforme se avanza en las temporadas los ingresos se reparten de manera menos equitativa entre los clubes de la Liga de Fútbol Profesional.

Tras tres temporadas seguidas donde la concentración de la riqueza seguía aumentando y los clubes más poderosos aprovechándose de este crecimiento, se volvía a dar una disminución. Entre las temporadas 2009-2010 y 2010-2011 el índice de Gini llega hasta 0,5710. Por lo tanto, parecía que la distribución de los ingresos se iba a igualar un poco más.

Desde la temporada 2011-2012 hasta la 2014-2015 seguía la tendencia creciente del índice de Gini. Cabe preguntarse si en este último año ocurrió algo especial y efectivamente así fue, la 2014-2015 era la última temporada antes del cambio del método de reparto de los ingresos por derechos televisivos, y el índice de Gini alcanzó su mayor nivel siendo de un 0,6282. Es decir, de los últimos quince años, esta fue la temporada donde los principales equipos de la Liga de Fútbol Profesional concentraron más dinero, respecto al total, en sus arcas. Pudo ser esta una de las razones para que en abril de 2015 se firmara el Real Decreto Ley donde se confirma el cambio de sistema en el reparto de los ingresos por derechos televisivos.

La temporada 2015-2016 fue el primer año deportivo en el que se empezó a repartir los derechos de televisión mediante la venta centralizada. Se aprecian las primeras

mejorías con respecto al año anterior con relación a la concentración del dinero. El índice de Gini descendió hasta 0,6163.

En la temporada anterior, la 2015-2016, el grado de concentración de los ingresos disminuyó, pero en pequeña cantidad. Fue en la temporada 2016-2017, cuando se realizó la venta centralizada bajo el amparo de la nueva Ley y donde se notó un cambio muy brusco en el índice de Gini que se situó en 0,5362 y por lo tanto en la curva de Lorenz que disminuyó su convexidad respecto a años anteriores. Por lo tanto, se puede decir que el reparto de derechos televisivos mediante el sistema de venta centraliza contribuyó en gran manera a distribuir mejor los ingresos entre los clubes de la Liga de Fútbol Profesional.

Aun así, había la curiosidad de saber la concentración de ingresos por parte del duopolio, formado por el Real Madrid C.F. y el F.C. Barcelona, durante las quince temporadas estudiadas en este proyecto. Véase la figura 10. Para ello, se han sumado los presupuestos de cada equipo en todas las temporadas que hayan estado en la Liga de Fútbol Profesional y se ha hallado su porcentaje con respecto al total, se calculan los porcentajes acumulados de los ingresos de todas las temporadas y el porcentaje acumulado de población, de un total de 39 clubes de fútbol que han estado en los últimos quince años en la Primera División y sale la figura 10, una curva de Lorenz en la que aparentemente se ve una desigualdad de ingresos importante. Una figura muy interesante, donde se observa que el 80% de la población, que corresponde a 31 de 39 equipos, solo reúne el 23% de los ingresos acumulados. Mientras que el 20%, ocho equipos de 39 totales, obtuvieron el 77% de los ingresos totales. Este grupo más poderoso estaría formado por el Real Madrid C.F., F.C. Barcelona, Club Atlético de Madrid, Sevilla F.C., Athletic Club, Valencia C.F., R.C.D. La Coruña, y Villarreal C.F.

Pero más sorprendente son los resultados si se mira la concentración de ingresos por parte del duopolio. El Real Madrid C.F. y el F.C. Barcelona reúnen la asombrosa cantidad de casi el 50% de los ingresos totales, es decir, entre dos equipos han reunido casi el mismo dinero que 37 clubes durante los últimos quince años en la Liga de Fútbol Profesional. Unos datos que explicarían el por qué la liga española es la que menos campeones distintos ha tenido en las últimas décadas.

En total, el índice de Gini correspondiente a las quince temporadas estudiadas en este proyecto es de 0,7553.

Tabla 6. Evolución del índice de Gini

Temporada	Índice de Gini
2002-2003	0,5186
2003-2004	0,5535
2004-2005	0,5736
2005-2006	0,5340
2006-2007	0,5778
2007-2008	0,6087
2008-2009	0,6084
2009-2010	0,5899
2010-2011	0,5710
2011-2012	0,5817
2012-2013	0,5971
2013-2014	0,5998
2014-2015	0,6282
2015-2016	0,6163
2016-2017	0,5362
Todas unidas	0,7553

Fuente: Elaboración propia

Figura 11. Evolución del índice de Gini



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la figura 11 que la desigualdad en el reparto de los ingresos ha ido creciendo (existe una tendencia al respecto) hasta el cambio de sistema de reparto de derechos de televisión que se realizó en 2015 y se llevó a cabo por primera vez bajo el amparo de la ley en la temporada 2016-2017.

Una vez calculado el índice de Gini para todas las temporadas se llevan a cabo de nuevo modelos de regresión ordinarios, regresando ahora el porcentaje de puntos de los diferentes equipos y tomando como regresor el índice de Gini, además de un término independiente. Se ha seleccionado a siete equipos teniendo en cuenta aquellos que más veces han participado en la Liga de Fútbol Profesional durante las últimas quince temporadas: Real Madrid C.F., F.C. Barcelona, Club Atlético de Madrid, Sevilla F.C., Athletic Club, Club Atlético Osasuna y Getafe C.F. A título ilustrativo se muestran solamente las tablas correspondientes a la regresión para dos equipos: el Real Madrid C.F. y el F.C. Barcelona. Véase las tablas 7 y 8.

Tabla 7. Modelo Real Madrid C.F.

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,511 ^a	,261	,199	,77344347

a. Predictores: (Constante), Índice de Gini

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2,534	1	2,534	4,235	,062 ^b
	Residuo	7,179	12	,598		
	Total	9,712	13			

a. Variable dependiente: Porcentaje de puntos

b. Predictores: (Constante), Índice de Gini

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados		Sig.
		B	Error estándar	Beta	t	
1	(Constante)	-,206	4,010		-,051	,960
	Índice de Gini	14,144	6,873	,511	2,058	,062

a. Variable dependiente: Porcentaje de puntos

Fuente: Elaboración propia

*Real Madrid C.F.: Porcentaje de puntos = - 0,206 + 14,144 * IG*

Tabla 8. Modelo F.C. Barcelona

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,533 ^a	,284	,224	1,05133882

a. Predictores: (Constante), Índice de Gini

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	5,260	1	5,260	4,759	,050 ^b
	Residuo	13,264	12	1,105		
	Total	18,524	13			

a. Variable dependiente: Porcentaje de puntos

b. Predictores: (Constante), Índice de Gini

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
		B	Error estándar	Beta	t	
1	(Constante)	-3,821	5,451		-,701	,497
	Índice de Gini	20,380	9,342	,533	2,182	,050

a. Variable dependiente: Porcentaje de puntos

Fuente: Elaboración propia

Las ecuaciones de regresión obtenidas para los siete equipos seleccionados son las siguientes:

$$F.C. Barcelona: \text{Porcentaje de puntos} = -3,821 + 20,380 * IG$$

$$Club Atlético de Madrid: \text{Porcentaje de puntos} = -11,799 + 30,627 * IG$$

$$Sevilla F.C.: \text{Porcentaje de puntos} = 1,414 + 7,530 * IG$$

$$Athletic Club: \text{Porcentaje de puntos} = 3,393 + 2,764 * IG$$

$$Club Atlético Osasuna: \text{Porcentaje de puntos} = 0,145 - 0,174 * IG$$

$$Getafe C.F.: \text{Porcentaje de puntos} = 0,146 - 0,172 * IG$$

Estas ecuaciones se han de comentar atendiendo al signo del regresor IG teniendo en cuenta que si este regresor sale significativo y positivo indicará que a mayor índice de Gini (y por tanto a mayor desigualdad en el reparto del presupuesto) mayor concentración de puntos en el equipo que estamos regresando, mientras que si sale

negativo señalará que a mayor desigualdad en el presupuesto menor porcentaje de puntos.

En el caso del Real Madrid C.F., F.C. Barcelona, Club Atlético de Madrid, Sevilla F.C. y Athletic Club el regresor es positivo, por lo tanto quiere decir que a medida que aumente el índice de Gini en una temporada, el porcentaje de puntos de estos cinco equipos se incrementará. Por otro lado, tanto el regresor IG del Club Atlético Osasuna como del Getafe C.F. aparece negativo, en consecuencia, a medida que el índice de Gini y la concentración en el presupuesto aumente, la proporción de puntos de estos dos equipos va a disminuir.

Estos resultados son coherentes en la medida que Club Atlético Osasuna y Getafe C.F. han deambulado por la parte baja de la clasificación la mayoría de veces que han estado en Primera División.

Para atender más en el estudio se ha regresado también la proporción de puntos alcanzado conjuntamente por el Real Madrid C.F. y el F.C. Barcelona tomando de nuevo el IG como regresor:

Tabla 9. Modelo conjunto Real Madrid C.F. + F.C. Barcelona

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,587 ^a	,345	,290	1,545422234

a. Predictores: (Constante), Proporción de gini

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	15,095	1	15,095	6,320	,027 ^b
	Residuo	28,660	12	2,388		
	Total	43,755	13			

a. Variable dependiente: Proporción de puntos
b. Predictores: (Constante), Proporción de gini

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
		B	Error estándar	Beta	t	Sig.
1	(Constante)	-4,028	8,013		-,503	,624
	Proporción de gini	34,524	13,732	,587	2,514	,027

a. Variable dependiente: Proporción de puntos

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Real Madrid C.F. + F.C. Barcelona: Porcentaje de puntos} = - 4,028 + 34,524 * IG$$

Se observa que el signo del regresor IG para la predicción del porcentaje de puntos del duopolio es positivo y muy significativo, por tanto, a mayor desigualdad en el reparto del presupuesto, mayor concentración de puntos en los dos equipos que más dinero concentran, Real Madrid C.F. y F.C. Barcelona.

3.3. Predicción

Finalmente, estas ecuaciones de regresión se utilizarán para predecir el porcentaje de puntos que cada equipo que se ha regresado obtendrá en la temporada siguiente. En este caso se tomarán todas las temporadas, menos la última, para tomar como referente de comparación en la predicción la última temporada de la que se disponga de datos. El estudio de la predicción o pronóstico de resultados en el deporte del fútbol ha sido tratado por muchos autores. Por ejemplo, Rue y Salvesen (2000) y Louzada et al. (2014), entre otros.

El índice de Gini para la temporada 2016-2017 es 0,5362. Para el caso del Getafe C.F. se utilizará el índice de Gini de la temporada 2015-2016 (0,6163) hallando así la predicción para dicha temporada. Esto obedece a que el Getafe C.F. no estuvo en las dos últimas campañas bajo estudio.

Tabla 10. Proporción de puntos de la temporada 2016-2017

EQUIPO	PROPORCIÓN DE PUNTOS REAL	PROPORCIÓN DE PUNTOS PREDICHA	ERROR ABSOLUTO Proporción de puntos real – Proporción de puntos predicha
Real Madrid C.F.	8,848715	7,378012	1,470702
F.C. Barcelona	8,563273	7,106756	1,456517
Club Atlético de Madrid	7,421503	4,623197	2,798306
Sevilla F.C.	6,850618	5,709146	1,141471
Athletic Club	5,994291	4,875056	1,119234
Club Atlético Osasuna	0,020932	0,051701	0,030768
Getafe C.F.	0,034351	0,039996	0,030768
Real Madrid C.F. + F.C. Barcelona	17,411988	14,483768	2,928219

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta los valores que se muestran en la segunda columna de la tabla 10, y como se preveía, parece evidente la estructura de duopolio existente en la Liga Santander. El Real Madrid C.F. y el F.C. Barcelona acaparan el mayor porcentaje de puntos, los dos equipos más poderosos de la Liga Santander en cuanto al presupuesto que manejan. La consecuencia de esto es obvia. Estos dos equipos se llevan el mayor porcentaje de puntos y por tanto, se llevarán también los trofeos, lo que repercutirá a su vez en una mayor fuente de ingresos. Se puede hablar de una realimentación en la que el Real Madrid C.F. y el F.C. Barcelona, aparte de tener los presupuestos más grandes en comparación con los equipos de España, ganan casi todos los trofeos, lo que deriva en el ingreso de más dinero y, en consecuencia, la diferencia con los presupuestos de los demás clubes aumenta.

4. Conclusiones y líneas abiertas

Se sabe, como se ha indicado en el estudio, que el fútbol es una parte muy importante en la vida de muchas personas y en la economía de muchos países. En este trabajo se ha intentado aclarar la duda que existe con respecto al aparente duopolio existente

en la liga española. Se han realizado modelos de regresión para intentar estudiar si el presupuesto es el culpable de que dos equipos dominen ampliamente La Liga y otros torneos en juego. Y es que se trata de dos clubes que reúnen, entre ambos, el 87% de los títulos disputados, y casi el 50% del presupuesto total teniendo en cuenta los quince años estudiados.

El causante de la concentración tan grande de dinero que existe en la Liga Santander es, posiblemente, el modelo individualizado utilizado para la repartición de los derechos televisivos, que en 2015 se cambió de sistema al modelo centralizado e hizo que La Liga fuera un poco más justa, por lo menos en cuanto a la desigualdad del presupuesto.

Sería interesante realizar este estudio teniendo en cuenta temporadas anteriores a las estudiadas, ya que seguramente saldrían las predicciones de la proporción de puntos más exactas, incluso estudiar temporadas anteriores a la temporada 1995-1996 que fue la temporada donde se cambió la puntuación por victoria, de dos a tres puntos, hecho que posiblemente haya incrementado la diferencia entre la puntuación del Real Madrid C.F. y el F.C. Barcelona en las últimas temporadas. También sería una buena idea realizar este estudio para la liga inglesa de fútbol o incluso para otros deportes, como el baloncesto o el fútbol americano, que poseen ligas muy poderosas donde manejan también enormes presupuestos, y así comparar unas ligas con otras.

5. Referencias bibliográficas

Barajas, A.; Gasparetto. T. (2015). Análisis del balance competitivo por la diferencia de puntos acumulada (DPA). *Facultad de Ciencias Empresariales y Turismo Campus Universitario As Lagoas s/n 32004 Ourense (España)*.

Begun, A.; Andreev, E; Shkolnikov, V. (2003). Gini coefficient as a life table function: computation from discrete data, decomposition of differences and empirical examples. *Demographic Research*, 8, 11, 305-358.

Demarco, G. (2000). *Manual de Economía*. Universidad Nacional de Córdoba.

Fair, R.C. ; K.E. Case; Oste, S.M. (2012). *Principios de Microeconomía*. Pearson.

García, E. (2011). Un acercamiento al deporte y al fútbol como negocio y al funcionamiento, problemática y mejora del fútbol peruano. *MBA Universidad del Pacífico*.

García-Sánchez, I. (2007). Efficiency and effectiveness of Spanish football teams: a three-stage-DEA approach. *Central European Journal of Operations Research*, 15, 1, 21-45.

Garín, A; Ferreria, A. (1997). Una nota sobre el cálculo del índice de Gini. *Estadística Española*, 39,142, 207-218.

Greene, W. (1990). *Econometric Analysis*. Pearson.

Gujarati, D. (2006). *Principios de Econometría* (Tercera Edición). S.A. McGraw-Hill.

Jessop, A. (2006). A measure of competitiveness in leagues: A Network Approach. *The Journal of the Operational Research Society*, 57, 12, 1425-1434.

Montes, F; Sala, R. (2011). Equilibrio competitivo en Liga española de fútbol de Primera División: una aplicación del análisis de datos funcionales. *Departamentos de estadística e Investigación Operativa y Matemáticas para la Economía y la Empresa. Universitat de València*.

Novales, A. (1993). *Econometría*. S.A McGraw-Hill.

Rue, H; Salvesen, O. (2000). Prediction and retrospective analysis of soccer matches in a League. *Journal of the Royal Statistical Society. Series D (The Statistician)*, 49, 3, 399-418.

Sarabia, J.M; Pascual, M. (2005). *Curso Básico de Estadística para Economía y Administración de Empresas*. Ediciones de la Universidad de Cantabria.

Suzuki, A.; Louzada, F.; Salasar, L. (2014). Predicting match outcomes in the English Premier League: Which will be the final rank? *Journal of Data Science*, 12, 235-254.

Velázquez, J. (2006). La desigualdad económica medida a través de las curvas de Lorenz. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 2, 67–108.

Wooldridge, J. (2006). *Introducción a la Econometría. Un Enfoque Moderno*. Ediciones Paraninfo, S.A.

6. Anexo

En esta sección del TFG se mostrará la procedencia de la ingente cantidad de datos que se han manejado para llevar a cabo el trabajo realizado. Hoy en día es cierto que se dispone de una herramienta que facilita de algún modo esta tarea pero que al mismo tiempo entraña cierta dificultad dada la enorme cantidad de información de la que se dispone. Me refiero a la WEB (Internet) en el que puede accederse de manera inmediata prácticamente a todo lo que se desee.

Para hacer los diferentes modelos, gráficos y cálculos en el proyecto se han tenido que recopilar una serie de datos los cuales no ha sido fácil de encontrar en muchos de los casos. La mayoría de los datos con los que se ha trabajado se tratan de presupuestos. Se ha tenido que buscar los presupuestos de los veinte equipos que se encontraban en la primera división española desde la temporada 2002-2003 hasta la 2016-2017, es decir, el presupuesto de veinte equipos en quince temporadas distintas, lo que hace un total de 300 presupuestos. En algunos casos, por más que se buscaba, no se encontraba el presupuesto acorde al equipo en cierta temporada. Cuando sucedía esto, se utilizaba el presupuesto de la temporada anterior para completar ese dato, ya que los presupuestos de una temporada a otra no varían en gran cantidad.

Las temporadas más cercanas al presente no han supuesto una gran dificultad en cuanto a obtener los presupuestos de los clubes de fútbol pero a medida que se retrocede unos años hacia atrás es más difícil que se encuentren datos exhaustivos de cada temporada.

Aquí debajo se adjuntan las páginas webs en las que se ha tenido que buscar para recopilar los datos de los presupuestos durante cada temporada:

PRESUPUESTOS EQUIPOS LIGA 2016-2017

<http://lajugadafinanciera.com/presupuestos-2016-2017-la-liga/>

PRESUPUESTOS EQUIPOS LIGA 2015-2016

https://as.com/futbol/2015/10/27/primera/1445974821_744658.html

https://elpais.com/elpais/2015/08/16/media/1439752819_131476.html

<http://www.mundodeportivo.com/futbol/20151113/30155163215/el-eibar-tendra-un-presupuesto-de-32-millones-de-euros-esta-temporada.html>

<https://www.sport.es/es/noticias/liga-bbva/villarreal-presenta-presupuesto-millones-para-temporada-2015-2016-4770527>

<https://www.sport.es/es/noticias/barca/aprobado-con-amplia-mayoria-presupuesto-temporada-del-barcelona-4616638>

<http://www.farodevigo.es/deportes/2015/10/18/celta-presenta-presupuesto-record/1333718.html>

<http://www.marca.com/futbol/real-madrid/2016/07/14/578745bee5fdeacd2e8b45be.html>

<http://www.tintaamarilla.es/noticia/2015/08/12/155/16900-33-millones-el-presupuesto-2015-16.html>

<http://sevilla.abc.es/deportes/alfinaldelapalmera/noticias/real-betis/el-betis-maneja-un-presupuesto-entre-40-45-millones-para-la-2015-16.html>

<http://www.lne.es/sporting/2016/06/08/sporting-tendra-presupuesto-alto-historia/1939006.html>

PRESUPUESTOS EQUIPOS LIGA 2014-2015

<http://www.lne.es/blogs/el-blog-de-roberto-bayon/presupuestos-de-los-equipos-de-1-division-14-15.html>

PRESUPUESTOS EQUIPOS LIGA 2013-2014

<http://www.lne.es/blogs/el-blog-de-roberto-bayon/presupuestos-de-equipos-de-la-1-division-liga-bbva.html>

<https://blog.uclm.es/julicorral/2013/10/11/es-realmente-dual-la-liga-espanola-analisis-grafico-y-posibles-soluciones/>

https://elpais.com/elpais/2014/08/22/media/1408732598_232697.html

PRESUPUESTOS EQUIPOS LIGA 2012-2013

<http://eldedoeneldato.blogspot.com.es/2013/06/dinero-y-goles-temporada-2012-2013.html>

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

www.losblanquillos.com

PRESUPUESTOS EQUIPOS LIGA 2011-2012

https://as.com/futbol/2011/12/26/mas_futbol/1324884426_850215.html

https://as.com/futbol/2011/09/30/mas_futbol/1317333662_850215.html

<http://www.unpinobajoelsol.com/z-ranking-por-presupuestos-liga-futbol.html>

<http://www.expansion.com/2011/08/19/empresas/deporte/1313783777.html>

PRESUPUESTOS EQUIPOS LIGA 2010-2011

<http://www.unpinobajoelsol.com/z-ranking-por-presupuestos-liga-futbol.html>

<http://epoca1.valenciaplaza.com/ver/6824/el-ascenso-del-hercules-representa-unos-beneficios-de-17-millones-para-la-ciudad-de-alicante.html>

PRESUPUESTOS EQUIPOS LIGA 2009-2010

<http://www.elmundo.es/elmundodeporte/especiales/2009/08/liga/primeras/equipos/barcelona.html>

PRESUPUESTOS EQUIPOS LIGA 2008-2009

<http://www.elmundo.es/elmundodeporte/especiales/2008/08/liga/primeras/equipos/numanzia.html>

<http://www.unpinobajoelsol.com/z-ranking-por-presupuestos-liga-futbol.html>

<https://vandal.elespanol.com/foro/mensaje/507008/post-oficial-real-betis-balompie-temporada-20082009-obianne-y-oliveira-al-betis/>

PRESUPUESTOS EQUIPOS LIGA 2007-2008

<http://www.elmundo.es/elmundodeporte/especiales/2009/08/liga/primeras/equipos/barcelona.html>

<http://www.elmundo.es/elmundodeporte/especiales/2008/08/liga/primeras/equipos/numanzia.html>

PRESUPUESTOS EQUIPOS LIGA 2006-2007

<http://www.elmundo.es/elmundodeporte/especiales/2009/08/liga/primeras/equipos/barcelona.html>

<http://www.elmundo.es/elmundodeporte/especiales/2008/08/liga/primeras/equipos/numanzia.html>

<http://ibgwww.colorado.edu/~gayan/futbol/tsevilla06-07.html>

<http://www.elmundo.es/elmundodeporte/especiales/2006/08/liga/primeradivision/equipos/celta.html>

https://www.eurosport.es/futbol/la-liga/2006-2007/presupuesto-aprobado_sto1001032/story.shtml

PRESUPUESTOS EQUIPOS LIGA 2005-2006

<http://ibgwww.colorado.edu/~gayan/futbol/tsevilla05-06.html>

<http://www.elmundo.es/elmundodeporte/especiales/2006/08/liga/primeradivision/equipos/mallorca.html>

<http://www.elmundo.es/elmundodeporte/especiales/2005/08/liga/primeradivision/equipos/barcelona.html>

PRESUPUESTOS EQUIPOS LIGA 2004-2005

<http://www.elmundo.es/elmundodeporte/especiales/2004/08/liga/primeradivision/equipos/espanyol.html>

PRESUPUESTOS EQUIPOS LIGA 2003-2004

http://www.elmundo.es/elmundodeporte/especiales/2003/08/liga/equipos_primeras.html

PRESUPUESTOS EQUIPOS LIGA 2002-2003

<http://www.elcorreogallego.es/deportes/futbol/ecg/depor-mantener-nivel-reduciendo-su-presupuesto/idNoticia-379014/>

<http://www.elmundo.es/elmundodeporte/especiales/2002/08/liga/primeras/equipos/index.html>