



Trabajo Fin de Grado

Intensidad competitiva en las principales ligas europeas de voleibol femenino.

'Competitive intensity in the main European leagues of women's volleyball'

Autor/es

Alba Raso Mora.

Director/es

Manuel Espítia Escúer.

Facultad de Economía y Empresa.

2017

Autor del trabajo: Alba Raso Mora.

Director del trabajo: Manuel Espitia Escuer.

Línea de trabajo: Economía del deporte.

Título del trabajo: Análisis de la competitividad deportiva en Primera División femenina de voleibol.

Titulación: Administración y Dirección de Empresas.

Resumen del trabajo:

La economía del deporte ha sido objeto de numerosos estudios y ha sufrido un gran desarrollo en los últimos años.

Para Downward y Dawson (2000), los deportes de equipo profesionales deben considerarse como un proceso económico: Inputs tales como el trabajo (deportistas, entrenadores, etc.) se combinan con el capital (el campo de juego, el equipamiento, etc.) para producir junto con otro equipo, en la Liga, un producto que es vendido a los consumidores (espectadores en directo o por televisión, etc.) en un estadio.

Está claro que cualquier empresa pretende alcanzar sus objetivos, y es posible que entre ellos esté maximizar su beneficio, pero para ello necesita rivales y cuanto mejores sean los rivales mayores serán los beneficios de cada combate. El monopolio puro, por tanto, es un desastre puesto que “si Joe Louis (campeón mundial de boxeo durante 11 años) no tuviera contra quien luchar no obtendría rentas”.

El producto de una actividad deportiva profesional, en muchos casos, no es solamente el partido sino también la competición deportiva o el campeonato (Rodríguez 2012). Por ello, una empresa o equipo, no puede producir ingresos o generar utilidades aisladamente, sino que debe tener la cooperación de una segunda empresa para “producir” el partido y de varias empresas más para producir el campeonato y los demás efectos externos.

Por ello, el objetivo de mi trabajo es estudiar la evolución a corto plazo de la competencia de tres ligas de Voleibol femenino europeo en primera división: la turca, la rusa, y con especial atención la Superliga Española femenina desde la temporada 2012/2013 hasta la 2015/2016.

La variable de estudio será los puntos finales conseguidos por cada equipo, regulados por la Confederación Europea de Voleibol, a partir de los cuales estudiaremos el grado de rivalidad existente mediante diferentes técnicas (índice Herfhindahl, tablas y gráficos) y se muestran los resultados obtenidos del análisis del output.

Finalmente mediremos la intensidad competitiva individual y conjunta de estas tres competiciones en las cuatro ediciones mediante métodos estadísticos y económétricos.

Los métodos de análisis utilizados en el estudio, se relacionan con diferentes asignaturas del grado: Fundamentos de Administración y Dirección de Empresas, Dirección Estratégica, Econometría o Estadística.

Summary.

Sports economics have been the subject of numerous studies and have undergone a great development in recent years.

For Downward and Dawson (2000), professional team sports should be considered as an economic process: inputs such as work (athletes, coaches, etc.) are combined with capital (the playing field, equipment, etc.) to produce together with another team, in the League, a product that is sold to consumers (spectators live or on television, etc.) in a stadium.

It is clear that every company aims to gain as much money as possible to maximize its benefits. However, for this aim to be reached, rivals are necessary and the better the rivals are, the bigger the benefits per match will be. The sheer monopoly, therefore, is a disaster being that ‘if Joe Louis (world boxing champion for 11 years) had no people to fight against he would not get any rents.’

The product of professional sports activity, in many cases, is not only the match but also the competition or the championship. Therefore, a company or team, can not produce incomes or generate profits in isolation. It must have the cooperation of a second company to ‘produce’ the match and several more companies to produce the championship and other external effects.

Because of that, the objective of my project is studying the short-term evolution of the competition of three European women's volleyball leagues in the first division: the Turkish, the Russian, and specially the Spanish league since 2012/2013 until 2015/2016.

The study variable will be final points obtained by each team, regulated by the European Volleyball Confederation, from which we will study the degree of rivalry existing through different techniques (Herfindahl index, tables and graphs) and we will show the results obtained by the analysis of output.

Finally we will measure the individual and joint competitive intensity of these three competitions in their four editions through statistical and econometric methods.

The methods of analysis used in the study are related to different subjects of the degree: Strategic direction, econometrics or statistics.

ÍNDICE.

1. Introducción	6
2. Descripción del voleibol	7
2.1. Características del voleibol.....	7
2.2. Historia y características de las competiciones	8
2.3. Superliga femenina española.....	8
2.4. Primera división de Rusia femenina	9
2.5. Primera división de Turquía femenina	10
3. Metodología del análisis.....	11
3.1. Índices de concentración	11
3.2. Índice Herfindahl.....	12
3.3. Curva de Lorenz	13
4. Análisis de las tres competiciones.....	14
4.1. Superliga española.....	14
4.1.1.Tablas y gráficos por temporada.....	14
4.1.2.Índices de concentración	15
4.1.3.Índice Herfindahl.....	16
4.1.4.Curva de Lorenz.....	17
4.2. Primera división de Rusia femenina	18
4.2.1.Tablas y gráficos por temporada.....	18
4.2.2.Índices de concentración	19
4.2.3.Índice Herfindahl.....	19
4.2.4.Curva de Lorenz.....	19
4.3. Primera división Turquía femenina.....	20
4.3.1.Tablas y gráficos por temporada.....	20
4.3.2.Índices de concentración	21
4.3.3.Índice Herfindahl.....	21
4.3.4.Curva de Lorenz.....	21
5. Análisis de la intensidad competitiva.....	22
5.1. Estimación de los parámetros del modelo	23
5.1.1.Superliga española	24
5.1.2.Primera división de Rusia femenina.....	26
5.1.3.Primera división de Turquía femenina.....	27
5.1.4.Análisis conjunto de las tres ligas en una perspectiva temporal	28
5.1.5.Análisis conjunto de las tres ligas en una perspectiva de país.....	29

6. Gráfico de posicionamiento en las competiciones	30
6.1. Análisis individual.....	32
6.1.1.Superliga española	32
6.1.2.Primera división de Rusia femenina.....	34
6.1.3.Primera división de Turquía femenina.....	35
7. Conclusiones.....	37
8. Bibliografía	39
9. Webgrafía	39
10. Anexos	40

1. INTRODUCCIÓN.

El objetivo de este trabajo es estudiar la evolución de la competencia y el grado de rivalidad en tres industrias del voleibol femenino en Europa, en concreto la Superliga turca, la Superliga rusa y especialmente la Superliga española, desde la temporada 2012/2013 hasta la temporada 2015/2016.

El voleibol, está adquiriendo gran popularidad actualmente en sus distintas modalidades, y a pesar de que se han realizado estudios dirigidos a evaluar la eficiencia de los equipos (Molinos, 2014) en la Superliga española, no se han realizado estudios previos en lo referente a la intensidad competitiva en estas ligas.

Mi motivación para realizar el Trabajo de Fin de Grado sobre el voleibol, se debe a que he sido jugadora de este deporte en diferentes equipos durante 6 años, y actualmente ejerzo de entrenadora de este deporte, que puedo considerar como “mi pasión”.

El motivo para elegir estos tres países para realizar el análisis, es mi afición y seguimiento del voleibol femenino en España desde hace años. Por otro lado, tanto Rusia como Turquía, ocupan excelentes puestos en la Liga de Campeones Europea en los últimos años, pues Rusia ha ganado la Champions en la temporada 2013/2014 y Turquía, en las últimas siete ediciones, ha sido campeona en cinco de ellas (2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014 y 2016/2017). España, en cambio, únicamente ha ganado la Champions en la temporada 2003/2004, pero me resulta imprescindible incluirla también en el análisis.

En primer lugar, para realizar la investigación, se han recopilado datos de los partidos y puntuaciones disputados en cada una de las tres ligas, y la clasificación final de cada competición en las cuatro temporadas analizadas. El sistema de puntuación con el que hemos trabajado, es el implantado a partir de la temporada 2009/2010 por la Confederación Europea de Voleibol.

A partir de la puntuación como variable de estudio, considerada output final, se realizan los análisis pertinentes para conseguir nuestro objetivo de medir la intensidad de la competición, individual y conjuntamente, para cada una de las ediciones y realizando una comparación entre las tres ligas.

La estructura de este trabajo es la siguiente. En primer lugar se muestra una descripción de voleibol, a continuación se explica la metodología utilizada, y más tarde la aplicación práctica del estudio. Finalmente mostramos los resultados y las conclusiones obtenidas.

2. DESCRIPCIÓN DEL VOLEIBOL

2.1. Características del voleibol.

El voleibol es un deporte que enfrenta a dos equipos formados por 6 jugadores sobre un terreno de juego liso de 18x9 metros separados por una red central. El objetivo es pasar el balón por encima de la red y hacer que éste toque el suelo del campo contrario.

Cada equipo dispone de tres toques para devolver el balón al campo del rival. Habitualmente se golpea el balón con manos y brazos, pero también se puede con cualquier otra parte del cuerpo.

Una de las peculiaridades, es que los jugadores tienen que ir rotando de posiciones, así que todos los jugadores van a ocupar todas las posiciones del campo.

Un partido de voleibol, se juega al mejor de cinco sets. Un equipo gana un partido cuando consigue ganar tres de esos cinco sets. Se consigue un set cuando se hacen 25 puntos, con una diferencia de dos puntos o más con respecto al equipo contrario.

Por otra parte, el campo se divide en seis partes (uno, dos, tres, cuatro, cinco y seis) que a su vez se pueden agrupar en zaguero y zona de ataque. Cada jugador suele estar especializado en un puesto, que clasificamos en: jugadores defensivos, jugadores ofensivos y colocadores.

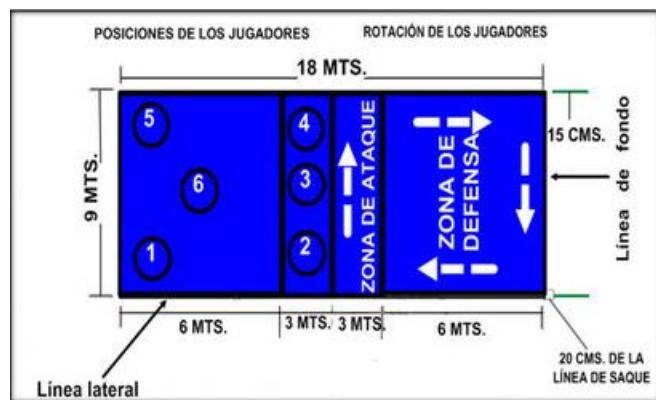


Figura 1: Posiciones y zonas del campo de voleibol

Fuente: Profesor Edgar R. Castillo H.

2.2.Historia y características de las competiciones.

A nivel europeo, en 1963 se crea la Confederación europea de Voleibol (CEV), que es la organización dedicada a regular las normas del voleibol en Europa, así como de celebrar periódicamente competiciones y eventos. Es una de las seis organizaciones continentales que conforman la Federación Internacional de Voleibol.

Cuenta con 55 federaciones nacionales.

La Liga de Campeones (CEV Champions League), es la máxima competición de clubes continental en Europa de voleibol, y reúne cada año a los mejores conjuntos de los diferentes países que conforman la Confederación Europea de Voleibol. Desde su creación en el año 1960 hasta la temporada 1999/00 se denominó Copa de Campeones. A partir de la siguiente temporada, pasó a tomar su actual denominación: Liga de Campeones Europea (en inglés European Champions League).

En esta competición, tienen participación autorizada aquellos equipos que hayan quedado campeones y subcampeones (según ranking CEV) en la liga nacional de sus correspondientes países. El número exacto de participantes en la Liga de Campeones, lo decide el ranking de la CEV, en el cual España ocupa actualmente el decimoséptimo lugar de un total de 49. Esto significa, que aún quedado primero o segundo de tu liga nacional, si tu país no ocupa una posición alta en el ranking de la CEV, no podrás participar en dicha competición. Es Turquía el campeón en la temporada 2016/2017.

2.3.Superliga femenina española.

A nivel nacional, la entidad encargada de organizar tanto el voleibol como el vóley playa es la Real Federación Española de Voleibol (RFEVB) creada en 1959 para integrar federaciones autonómicas, regiones, clubes deportivos, entrenadores, árbitros, y además, organizar las principales competiciones de vóley en España.

De todas las competiciones regulares, la Superliga (fundada en 1983), es la máxima competición masculina y femenina. Compiten hasta un máximo de doce equipos.

Cabe destacar que en diciembre de 2016, tuvo lugar la ratificación del acuerdo por el que *Iberdrola* se convierte en la principal impulsora de la selección española absoluta femenina de voleibol, de ahí, que la Superliga pase a llamarse desde entonces “Liga Iberdrola” aportando dicha empresa una cantidad económica en torno a los 200.000€, que permitirá al máximo organismo español reinvertirlos en imagen y visualización de la División de Honor de este deporte, el Campeonato de España de Vóley playa, y la selección absoluta femenina.

Una de las características de la Superliga española es el sistema de puntuación, que se implantó en la temporada 2009-2010, sistema con el que vamos a trabajar durante todo el proyecto:

RESULTADO (EQUIPO LOCAL)	3-0	3-1	3-2	2-3	1-3	0-3
PUNTUACIÓN	3 pts.	3 pts.	2 pts.	1 pto.	0 pts.	0 pts.

TABLA 1: puntuación obtenida según resultado obtenido Superliga española vóley.

Fuente: elaboración propia.

En las temporadas de 2012/2013 hasta 2015/2016, el claro equipo dominante en dicha liga es el *NaturHouse Logroño*, habiendo este equipo ganado todas las ligas desde 2012, a excepción del año 2015, donde se impuso el *Haro Rioja vóley*, equipo que se sitúa en general en lo alto de la lista en la mayoría de temporadas.

Destacar que en la temporada 2012/2013, tan solo cuenta con 10 equipos participantes, puesto que *Miranda de Ebro*, no participa en la Liga a pesar de estar inscrita en la competición.

El último equipo vencedor de esta liga, es el *NaturHouse Logroño* (marzo 2017).

Los siete mejores equipos de la Superliga, disputan la copa del Rey.

2.4.Primera división de Rusia femenina.

La primera edición de la Superliga rusa de voleibol se disputó en el año 1991/1992 (con el fin de la Unión Soviética) y actualmente lleva 26 ediciones, en las cuales 14, el equipo vencedor ha sido *Uralochka NTMK Ekaterinburg*.

Su papel en la Liga de Campeones europea, ha sido muy relevante, especialmente antes de 1991, cuando el equipo no era Rusia, sino “Unión Soviética”.

Desde la creación de la Champions en 1960, hasta 1991, fueron campeones en 22 temporadas. A partir de 1991 y hasta la actualidad, Rusia ha sido campeón en tres ocasiones, la última en 2013/2014.

En las últimas cuatro temporadas, podemos diferenciar tres equipos claramente dominantes: el *Dynamo Moscow*, *Dinamo Kazan* y *Dinamo Krasnodar*, habiendo quedado estos siempre entre las cuatro mejores posiciones al acabar la liga.

Destacar también, que el número de equipos participantes ha ido variando de un año a otro.

2.5.Primera división de Turquía femenina.

El Campeonato turco de voleibol femenino es la principal competición de clubes de voleibol femenino en Turquía. También se conoce como “*Acıbadem Voleybol Ligi Bayanlar*” por razones comerciales.

La primera temporada se disputó en 1977/1978, llevando actualmente 40 ediciones, y en la cual disputan un máximo de doce equipos.

Se trata de una de las principales ligas nacionales de Europa y del mundo.

El torneo es organizado por la Federación Turca de Voleibol y clasifica a su campeón a la Liga de Campeones de Europa, campeonato del que ha sido campeón cinco de las últimas siete ediciones, y del que actualmente posee el título.

En las últimas cuatro temporadas, el número de equipos participantes en la competición ha sido siempre de 12.

El equipo *Vakıfbank Istanbul* es el claro dominante de la liga, habiendo ganado la competición tres veces en los últimos cuatro años.

3. METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS.

Este trabajo está centrado en el voleibol femenino como actividad competitiva, analizando tres potentes ligas: la rusa, la turca y la española durante las cuatro últimas temporadas (de 2012 a 2016).

Se va a estudiar la concentración de resultados obtenidos en los equipos de las cuatro ediciones analizadas en las tres competiciones. Las herramientas de análisis provienen del campo de la Economía Industrial donde se estudia la competencia de mercados imperfectos. Se han utilizado como medidas descriptivas de los mercados el índice de concentración, índice Herfindahl, y de forma gráfica con la curva de Lorenz.

Para ello, se elabora una tabla comparativa con los índices analizados de cada equipo en las distintas temporadas, y unas gráficas donde se muestra la desigualdad mediante la curva de Lorenz.

Una vez se han realizado los cálculos, y se han obtenido los resultados, se analizan y explican éstos para cada liga de forma independiente, evaluando la evolución de cada una a lo largo de los últimos cuatro años.

3.1.ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN.

El índice de concentración (CR_k), es una aproximación a las cuotas de mercado de las “k” mejores empresas del mercado (en nuestro caso, cuota de puntos de los “k” mejores equipos de la liga). Es conocido como CR por sus siglas en inglés (Concentration Ratio) y se define como el porcentaje de ventas totales de la industria con que contribuyen las mayores empresas, ordenadas descendentemente según sus participaciones en el mercado.

La cuota de mercado, se define como:

$$P_i = \frac{\text{puntos acumulados en la liga por la empresa "i"}}{\text{puntos totales en la liga}}$$

En este caso, la variable de estudio son los puntos. El equipo que más puntos tenga al finalizar la temporada, ganará la competición.

Una vez hemos calculado la cuota de puntos de cada equipo, procedemos a calcular los índices de concentración CR_k :

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

Siendo P_i la cuota de puntos.

Con este análisis, se pretende observar quienes son los rivales y sus características. La interpretación del índice, muestra el grado de concentración que existe entre los equipos, es decir, si el primero de la liga representa una cuota de concentración máxima, o si existe una competitividad alta y la cuota se distribuye entre todos los equipos.

En este trabajo, el ratio se va a estudiar para el mejor equipo (CR1) y para los dos (CR2) y cuatro (CR4) mejores equipos de cada temporada. Cuanto mayor sea el indicador, mayor será la concentración y por tanto mayor desequilibrio habrá en la competición.

- CR1: valor de la cuota de puntos del equipo líder respecto al output total de puntos obtenidos por todos los participantes.
- CR2: valor de la cuota de puntos acumulados de los dos equipos líderes respecto al output total de puntos obtenidos por todos los equipos participantes.
- CR4: valor de la cuota de puntos acumulados de los cuatro primeros equipos respecto al output total de puntos obtenidos por todos los equipos participantes.

3.2.ÍNDICE HERFINDAHL.

Una medida muy utilizada es el índice Herfindahl, que se define de la siguiente forma:

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

Siendo “ S_i ” la cuota de mercado de la empresa “ i ”, y “ N ” el número total de empresas. En nuestro caso, calculamos la cuota de puntos de cada equipo “ i ”.

El valor del índice varía entre la concentración mínima y máxima entre 0 y 1, la concentración que resultaría de un reparto homogéneo del output sería $1/N$.

Un índice elevado indica un mercado muy concentrado y poco competitivo, por tanto, un mayor grado de competencia es inversamente proporcional al índice Herfindahl.

El índice de Herfindahl no tiene en cuenta solamente el número de participantes en un sector, sino también el tamaño relativo de cada participante. Así, el índice será superior en una competición en la que haya sólo dos equipos con cuota de puntos del 80% uno y del 20% el otro, que en una competición en la que las cuotas de cada participante se dividan al 50%.

El cálculo de la inversa del índice, nos dará el número de empresas iguales en tamaño que serán necesarias para obtener el mismo valor. Si el número de empresas es mayor que el número de la inversa, lo atribuiremos a una notable desigualdad entre los equipos

de la competición. Por ejemplo, si el número de equipos que analizamos en el trabajo es bajo (en torno a 10), es normal que H tenga un valor muy parecido a $1/N$.

3.3. CURVA DE LORENZ

La curva de Lorenz (Lorenz, 1905) o curva de desigualdad, se deduce a partir de la información suministrada para el cálculo del índice de Gini y que, por tanto, refleja la mayor o menor desigualdad en la distribución de una magnitud (variable). Es una forma gráfica de mostrar el reparto de la variable (puntos) entre los individuos de una población (equipos participantes en cada liga).

Esta curva se obtiene fijando en el eje de abscisas el número de equipos participantes, y en el eje de coordenadas el porcentaje acumulado de la cuota de puntos, ordenando los equipos de mayor a menor cuota.

Después, se fija la línea de distribución equidistante, que coincide con la línea de 45 grados que pasa por el origen.

Se analiza la distancia que existe entre una línea y otra, para observar el nivel de asimetría que existe entre la competición. Cuanto más cercana esté la curva a la línea de equidistribución, menor será la desigualdad y, cuanto más alejada, mayor será.

4. ANÁLISIS DE LAS TRES COMPETICIONES.

El análisis se centra en el cálculo de índices de desigualdad, numéricamente y gráficamente para las tres competiciones en las cuatro temporadas.

De cada una de las competiciones, se ha recopilado información sobre el número de equipos participantes en cada temporada, y la puntuación de cada equipo según el número de victorias/derrotas y sets ganados/perdidos. De ahí, se calcula la cuota de puntos de cada equipo para calcular los índices.

El número de equipos suele variar de una temporada a otra (en torno a 11), y hemos excluido aquellos equipos que, a pesar de estar inscritos en la competición, no han participado en la prueba. Sí que se han tenido en cuenta los equipos que, a pesar de haber disputado los partidos, han conseguido 0 puntos al final.

El sistema de puntuación que se ha utilizado para el análisis en las tres ligas es el citado anteriormente en la Tabla 1.

4.1. SUPERLIGA ESPAÑOLA.

Se muestran los resultados obtenidos en el análisis, en tablas y gráficos, para más tarde pasar a examinar su evolución en las diferentes temporadas.

4.1.1. Tablas y gráficos para cada temporada.

ÍNDICES	TEMP12/13	TEMP13/14	TEMP14/15	TEMP15/16
CR1	0,1815	0,1566	0,1818	0,1788
CR2	0,3583	0,2929	0,3273	0,3151
CR4	0,6259	0,4949	0,5515	0,5545
H	0,1321	0,1020	0,1117	0,1126
1/N	0,1000	0,0833	0,0909	0,0909
INVERSA	7,5701	9,8035	8,9512	8,8840
EQUIPOS	10	12	11	11

Tabla 4.1: Valores de índice Herfindahl en Superliga Española. Temporadas 2012/2013 a 2015/2016.

España 2012/2013

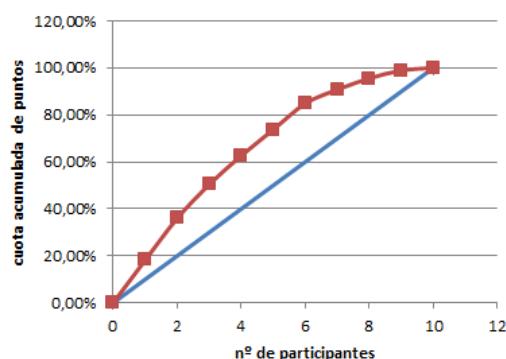


Gráfico 4.1. Curva Lorenz España 12/13

España 2013/2014

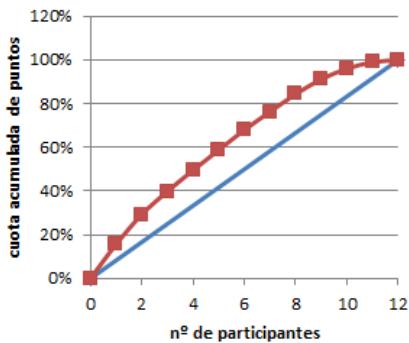


Gráfico 4.2. Curva Lorenz España 13/14

España 2014/2015

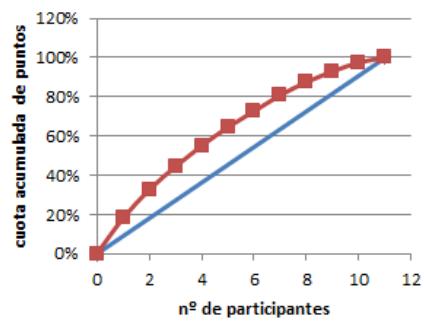


Gráfico 4.3. Curva Lorenz España 14/15

España 2015/2016

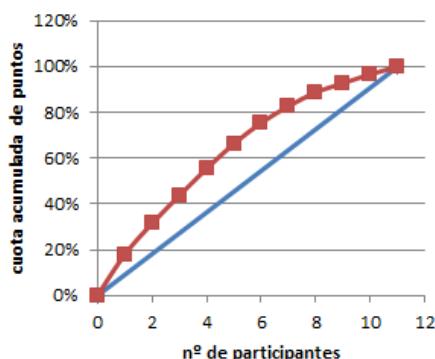


Gráfico 4.4. Curva Lorenz España 15/16

4.1.2. Índices de concentración en Superliga española.

En este apartado se evalúa el comportamiento de los índices en cada temporada, estudiando la evolución para posteriormente llegar a una conclusión.

El índice CR1 en la temporada 2012/2013 y 2014/2015, son los valores más altos de las cuatro temporadas analizadas (superior al 18% en ambos casos). El valor más bajo, se sitúa en la segunda temporada analizada (15,66%). Hay que tener en cuenta que éste índice más bajo para la temporada 2013/2014, puede deberse a que el número de equipos de la competición ha ido variando, siendo éste el año en que más equipos participan (12 equipos).

Se observa que el índice CR2 de la primera temporada (35,83%), es superior al resto de jornadas analizadas. Esto quiere decir, que los dos primeros equipos de la liga, obtienen de media casi el 36% de la cuota de puntos. Esto puede ser debido también a que en la primera temporada, tan solo participan 10 equipos.

La tendencia del índice CR4 es la misma que los índices analizados anteriormente. Se produce el mayor valor en la temporada 2012/2013 (62,59%), produciéndose una caída en los siguientes años, y recuperándose levemente en la temporada 2015/2016 (55,45%).

Destacar que los cuatro mejores equipos de esta liga, obtienen más del 50% de la cuota de puntos, a excepción de la temporada 13/14 (49,49%).

4.1.3. Índice Herfindahl en Superliga española.

Cabe destacar que el número de equipos participantes en la prueba varía en las cuatro temporadas analizadas, lo que provoca que el valor de máxima competitividad y el nivel de concentración cambien en cada temporada por la variación en el número de equipos.

Los resultados obtenidos en las últimas cuatro temporadas, demuestran que hay gran competitividad en la industria, siendo la temporada 2013/2014 (0.102), la temporada con valores más próximos al índice, cosa que tiene sentido, puesto que en el equipo ganador de la competición (NaturHouse Logroño) tiene solo el 15% de la cuota de puntos, valor más bajo que en las otras temporadas.

Suponiendo que las características de los equipos analizados son similares, se presenta una estructura de mercado de competencia intensa.

Para corroborar esto, observamos la cuota de puntos de los equipos que encabezan la clasificación, observando que el equipo líder no supera siquiera el 20% de cuota de puntos, por lo que observamos una liga bastante simétrica.

El cálculo de la inversa del índice, proporciona el número de empresas iguales en tamaño que serán necesarias para obtener el mismo valor del Herfindahl. En este caso, el valor de la inversa es en todas las temporadas ligeramente inferior el número de equipos de la liga, pero con diferencias irrelevantes. La mayor diferencia (que no afecta a nuestro análisis) se da en la temporada 2012/2013, dónde el valor de la inversa es 7.57, mientras que el número de equipos es 10.

4.1.4. Curva Lorenz en España.

Mediante este análisis de la curva de Lorenz se busca analizar la desigualdad existente en la competición, además de observar cómo cambiar esta durante varias temporadas.

Los resultados obtenidos no difieren de los resultados que nos ha proporcionado el índice Herfhindahl. La Superliga española es una liga competitiva y bastante igualitaria.

Se muestran representados, de color azul la recta de igualdad total, y la curva de Lorenz de color rojo.

Observamos que las líneas están bastante próximas, lo que quiere decir que estamos próximos a una distribución bastante equitativa, según se aprecia en los gráficos anteriores.

Se puede contemplar que la mayor amplitud se da en las temporadas 2012/2013 y 2015/2016, lo que nos indica que son dos temporadas menos competitivas que las otras dos, tal y como ya se había comentado anteriormente.

En 2013/2014, se observan ambas líneas muy juntas, lo que nos indica un alto nivel de igualdad en la competición.

4.2.PRIMERA DIVISIÓN DE RUSIA FEMENINA.

A continuación, se resumen los valores de concentración del índice Herfhindahl de la liga rusa en una tabla para cada una de las cuatro temporadas analizadas, y más tarde se muestran las gráficas que se han obtenido para la curva de Lorenz.

4.2.1. Tablas y gráficos para cada temporada.

ÍNDICES	TEMP12/13	TEMP13/14	TEMP14/15	TEMP15/16
CR1	0,1313	0,1696	0,1667	0,1757
CR2	0,2550	0,3090	0,3148	0,3242
CR4	0,4873	0,5636	0,6	0,5727
H	0,1043	0,1079	0,1082	0,1063
1/N	0,0833	0,0833	0,0833	0,0833
INVERSA	9,5818	9,2690	9,2462	9,4105
EQUIPOS	12	12	12	12

Tabla 2: Valores de índice Herfhindahl en primera división femenina rusa. Temporadas 2012/2013 a 2015/2016.

Rusia 2012/2013

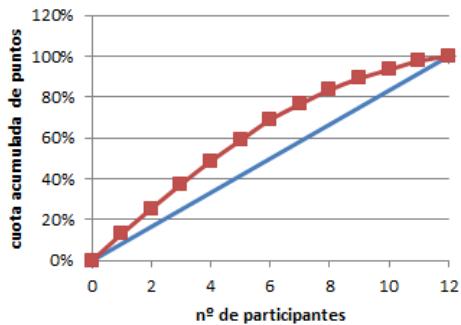


Gráfico 4.5. Curva Lorenz Rusia 12/13

Rusia 2013/2014

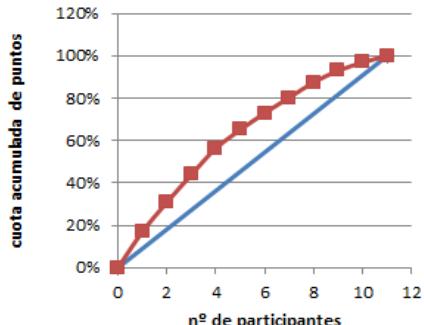


Gráfico 4.6. Curva Lorenz Rusia 13/14

Rusia 2014/2015

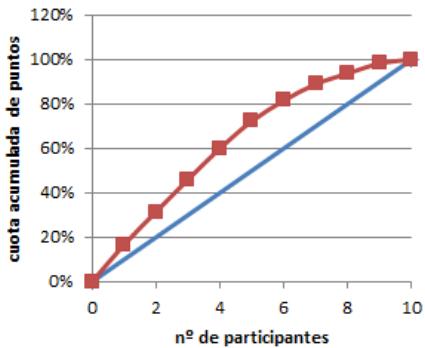


Gráfico 4.7. Curva Lorenz Rusia 14/15

Rusia 2015/2016

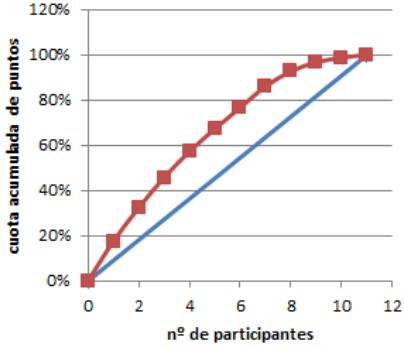


Gráfico 4.8. Curva Lorenz Rusia 15/16

4.2.2. Índices de concentración en Rusia

El número de equipos de la liga rusa, no varía a lo largo de las cuatro temporadas, por lo que se pueden analizar todos los años en su conjunto sin la consideración especial de la variación en el número de equipos.

La cuota de puntos que tiene el equipo líder (CR1), tiene una media de 16,08%, y se encuentra el valor más bajo en la primera temporada analizada (13,13%) y el más alto en la última (17,57%). En la temporada 13/14 se produce un aumento del índice, y en 2014/2015 un pequeño descenso.

En el CR2, se contempla como se mantiene la misma tendencia, pero en cambio, en CR4, ya no es la última temporada la que mantiene el índice más alto, sino que es en la temporada 2014/2015 dónde el valor del índice ha aumentado en proporción, lo que indica que estamos ante una liga concentrada, pues los 4 primeros equipos abarcan el 60% de la cuota de puntos.

4.2.3. Índice Herfhindahl en Rusia

Este índice muestra el nivel de concentración existente en la primera división femenina rusa de voleibol. En este caso, en cada una de las cuatro temporadas analizadas, varía el número de participantes, por tanto vemos valores más elevados del índice cuanto menos son los equipos participantes.

Comparando cada índice con el valor $1/N$ se observan valores muy próximos, con lo que se muestra una estructura muy competitiva y con alta rivalidad. Esto lo podemos corroborar también analizando las cuotas de mercado. Pues en todas las temporadas de la liga rusa, la cuota del último equipo de la clasificación, es superior al 6%.

4.2.4. Curva Lorenz en Rusia

En cuanto al análisis de la desigualdad mediante la Curva de Lorenz en la liga rusa, se aprecian diferencias entre las distintas temporadas.

Se observa como en la primera temporada que analizamos (2012/2013), existe una gran semejanza entre las curvas, lo que representa que hay una importante igualdad en la competición, pero el patrón de igualdad va variando conforme avanzan las temporadas, pues cada vez se ve la curva de Lorenz menos próxima a la línea de distribución equidistante, lo que representa que la competitividad va disminuyendo en las distintas ediciones.

4.3. PRIMERA DIVISIÓN DE TURQUÍA FEMENINA.

4.3.1. Tablas y gráficos para cada temporada.

ÍNDICES	TEMP12/13	TEMP13/14	TEMP14/15	TEMP15/16
CR1	0,1616	0,1544	0,1540	0,1540
CR2	0,3131	0,3063	0,3055	0,3030
CR4	0,5404	0,5549	0,5530	0,5429
H	0,0980	0,1106	0,1240	0,1182
1/N	0,0833	0,0909	0,1000	0,0909
INVERSA	10,2054	9,0418	8,0626	8,4589
EQUIPOS	12	11	10	11

Tabla 3: Valores de índice Herfhindahl en primera división femenina turca. Temporadas 2012/2013 a 2015/2016.

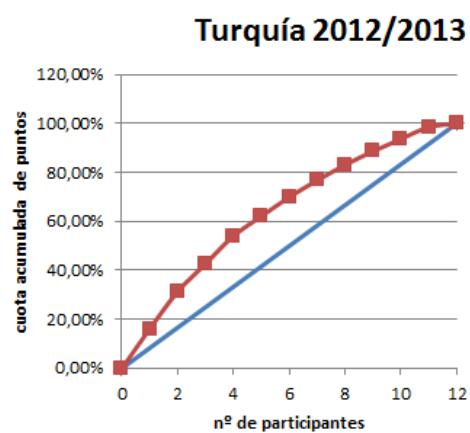


Gráfico 4.9. Curva Lorenz Turquía 12/13

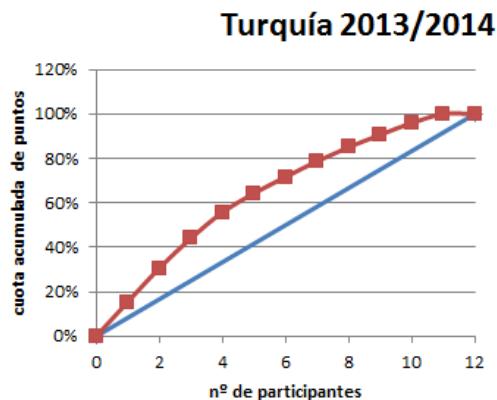


Gráfico 4.10. Curva Lorenz Turquía 13/14

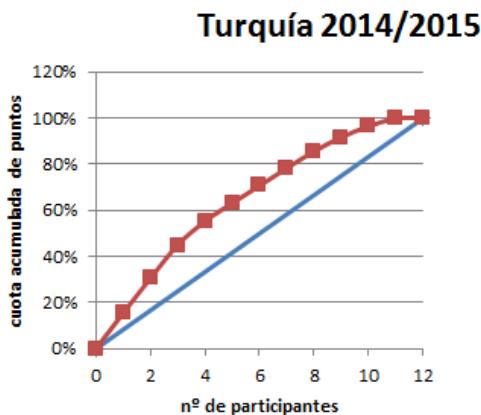


Gráfico 4.11. Curva Lorenz Turquía 12/13

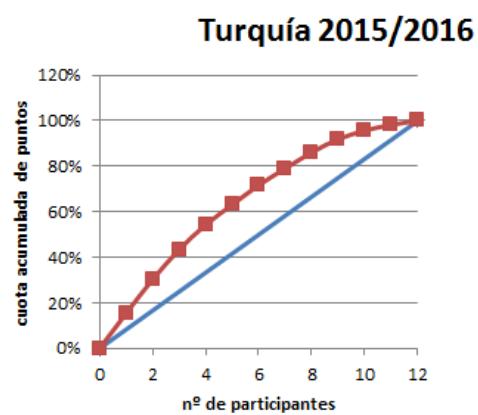


Gráfico 4.12. Curva Lorenz Turquía 13/14

4.3.2. Índices de concentración en Turquía.

La variación del número de equipos participantes en esta liga en los distintos años analizados, no afecta significativamente a los resultados obtenidos en los índices.

Se observa que el equipo líder (CR1), acapara prácticamente la misma cuota de mercado en cada una de las cuatro temporadas, un poco por encima de la media en el año 2012/2013 (16,16%), siendo el resto de años prácticamente idéntica (15,40%).

Esta tendencia se mantiene muy semejante en los dos índices restantes, siendo levemente menor en la primera temporada, consecuencia de la participación de un mayor número de equipos que en el resto de años.

Se puede concluir en este caso que la concentración ha sido constante y uniforme durante el periodo analizado.

4.3.3. Índice Herfhindahl en Turquía.

En el caso de la liga turca, el número de equipos participantes no varía en las cuatro temporadas analizadas (12 equipos).

El índice Herfhindahl medio de las cuatro temporadas es 0.1067, mientras que la perfecta igualdad ($1/N$) es 0,0833. Se observa que son valores muy próximos, por lo que existe una fuerte rivalidad entre los equipos, y un bajo grado de concentración.

En las temporadas 2013/2014 y 2014/2015, el índice Herfhindahl es levemente más bajo que los otros dos años, puesto que, el último clasificado de la competición tan solo acumula 0 y 1 punto respectivamente, por lo que no tienen cuota, al contrario que las otras dos temporadas donde el equipo de la cola alcanza una cuota de puntos próxima al 2%.

El número hipotético de empresas del mismo tamaño que compartirían el mercado (valor medio de la inversa), es de 9.3769, valor relativamente próximo al número de equipos (12), por lo que se supone que no hay ineficiencias en el cálculo del índice.

4.3.4. Curva Lorenz en Turquía.

En la primera división turca, no se observan diferencias relevantes entre una temporada y otra, siguiendo las cuatro temporadas un patrón de igualdad parecido.

La curva de Lorenz se encuentra próxima en todos los años a la línea de distribución equidistante, por lo que nos encontramos ante una distribución bastante equitativa y regular a lo largo de los años.

5. ANÁLISIS DE LA INTENSIDAD COMPETITIVA.

En este apartado, se evalúa de forma conjunta el nivel de competitividad de las tres ligas analizadas, con la finalidad de comprar la intensidad competitiva en las tres competiciones y tener una visión global de la rivalidad existente.

La hipótesis subyacente es que la relación entre la cuota de puntos del equipo situado en el lugar i -ésimo y la cuota del equipo situado en el lugar $2i$ -ésimo es una fracción constante para todo i . Esta hipótesis se inspira en los resultados sobre la estructura natural de los mercados, basada en la conocida como ley de Gibrat Simon y Bonini (1958), Buzzell (1981) y en el modelo propuesto por Lafuente y Salas (1983).

La conocida como ley de Gilbrat, se basa en el supuesto de que hay una relación en la cuota de mercado (en nuestro caso, cuota de puntos) del agente situado en el lugar i -ésimo y la cuota del agente situado en el lugar $2i$ -ésimo. La relación que se obtiene es la siguiente:

$$S_i = S_1 R^{\beta}$$

Una vez linealizada la expresión mediante su transformación logarítmica, queda especificado el modelo a estimar como:

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

Donde $\ln S_i$ es la variable dependiente y se mide como la cuota de puntos del equipo que ocupa la posición i -ésima en el ranking; $\ln R_i$ es la variable independiente o exógena que se calcula como el logaritmo del puesto ocupado en el ranking por la empresa i -ésima. Y ε_i , es la perturbación aleatoria en la regresión.

El término independiente ($\ln S_i$) se corresponde con la estimación del logaritmo de la cuota puntos del equipo líder. Será mayor cuanto mayor sea dicha cuota y por tanto representará mayores niveles de concentración.

El parámetro beta, coeficiente de la variable exógena ($\ln R_i$) que resultará estimado en la regresión, es una transformación de la fracción constante de concentración. Cuanto mayor es el valor de β (que se denomina coeficiente de concentración), mayor es la fracción de concentración o, dicho de otra manera, menor será el número de competidores relevantes en el sector.

Por otro lado, si a lo largo del tiempo ese coeficiente de concentración permanece estable significa que la tasa de crecimiento del sector es independiente del tamaño de las mismas (o de otra manera, que las ganancias de cuota de mercado no dependen de las cuotas iniciales).

Si por el contrario, el coeficiente de concentración decrece, las empresas pequeñas ven mejorar sus posiciones competitivas en relación a las grandes, y a la inversa, si el coeficiente de concentración aumenta.

La regresión proporciona, una serie de estadísticos adicionales que permiten conocer la bondad de la estimación (ratio F), el grado de ajuste de la regresión (Coeficiente R²) y la significatividad o no de los parámetros estimados (ratio "T").

5.1. ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS DEL MODELO.

A continuación, se procede a evaluar la competitividad de forma conjunta, para comparar la intensidad competitiva y la rivalidad existente en las competiciones de manera global.

Para realizar este estudio, utilizamos como soporte la Econometría, unión de la teoría económica, matemáticas y estadística.

Se trata de un modelo no lineal pero intrínsecamente linealizable. Si aplicamos logaritmos a ambos miembros de la ecuación, convertimos el modelo anterior en lineal:

Modelo 1.

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

A continuación, se realiza la estimación de los parámetros del modelo econométrico.

Para llegar a unos resultados precisos y significativos, se realiza un estudio mediante regresiones.

La hipótesis previa del modelo, es que las variables toman variables cuantitativas, pero hay otro tipo de variables, que recogen efectos temporales, espaciales y variables de tipo cualitativo. Para incorporar este tipo de variables, se crean las ficticias, también llamadas variables o "dummy". En el caso de voleibol, estas variables ficticias podrían referirse a variables como estatura de los jugadores, horas de entrenamiento, zona de residencia...

Los modelos utilizados son el Modelo 2 (ficticias con constante) y el Modelo 3 (ficticias sin constante), que se muestran a continuación:

Modelo 2.

$$\log S_i = \alpha + \beta \log R_i + \lambda_1 D_1 + \lambda_2 D_2 + \lambda_3 D_3 + \lambda_4 d_4$$

Modelo 3.

$$\log S_i = \beta \log R_i + \lambda_1 D_1 + \lambda_2 D_2 + \lambda_3 D_3 + \lambda_4 d_4$$

El valor que recoge la ficticia sólo afecta al término independiente. Se añade una ficticia menos que el número de temporadas analizadas, para así evitar problemas de correlación con el término independiente.

Con este análisis, se sabe si en alguno de las temporadas analizadas aparece algún cambio significativo de competencia, y si la cuota del líder varía significativamente de un periodo a otro. Si tenemos ficticias por año, los años en que sea significativa, el valor de Alfa es distinto del modelo general. Hay un efecto significativo de ese año.

Se analizan los resultados de la regresión por una parte con el modelo simple (Modelo 1), y con las “dummies” con constante (Modelo 2) y sin constante (Alfa=0) (Modelo 3).

Se exponen los resultados del Modelo para las tres competiciones analizadas en la Tabla 5.1. Se muestran los valores de Alfa, Beta, y estadísticos adicionales que ofrecen los cuadros de estimación.

En la tabla analizada, se muestra el resultado del p-valor, indicando los valores en los que se muestran tres asteriscos (***) , que son individualmente significativos.

5.1.1. Superliga española.

En este apartado se exponen los resultados de los tres modelos estimados para el Superliga Española. La siguiente tabla, muestra los valores obtenidos de las cuatro temporadas estudiadas.

	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3
ALFA	-0.1442***	-1.465***	
<i>t-student</i>	-11.3543	-9.5270	
BETA	-0.707***	-0.705***	-0.705***
<i>t-student</i>	-9.8194	-9.5270	-9.5270
D1213			-1.465***
<i>t-student</i>			-9.0993
D1314		-0.029	1.494***
<i>t-student</i>		-0.1972	-9.2795
D1415		0.059	-1.407***
<i>t-student</i>		0.3933	-8.7937
D1516		0.054	1.412***
<i>t-student</i>		0.36	-8.825
R2	0.69	0.693	0.984
R2corr	0.683	0.663	0.982
Test-F	97.743***	23.156***	499.081***

Tabla 5.1. Resultados de la estimación Modelos 1, 2 y 3 para la Superliga española.

Lo primero que se observa al analizar la tabla, es que la constante es significativa cada año cuando se estima la regresión sin término independiente (Modelo 3).

El modelo de ficticias sin constante (Modelo 3) nos indica que mejorar un puesto en el ranking, requiere aumentar la cuota de puntos (Si) en 0.705%. Este modelo incorpora cuatro “dummies” que se introducen de forma aditiva, por lo tanto el valor que recoge la variable ficticia sólo afecta al término independiente.

Cuando se distribuye el efecto cuota de líder entre las dummies anuales sin constante, es significativamente distinta en todos los años. El estadístico “F” que mide la significatividad global es muy elevado (499.081), por lo que este modelo es mejor que los anteriores, y hace referencia al conjunto de la regresión, indicándonos que al quitar el término independiente, la regresión es más significativa.

Esto es una indicación de que el efecto que aparece en las ficticias del modelo sin constante se corresponde con la constante al tener valores casi idénticos en el coeficiente de cada ficticia. Cuando se fuerza a la función a pasar por el origen aparece el efecto diferencial de las ficticias, pero con valores idénticos en cada uno de los coeficientes idénticos a la constante.

El poder explicativo del modelo se analiza a partir del coeficiente de determinación y el coeficiente de determinación corregido. Las variables están explicando el 66.3% en el modelo con constante (Modelo 2) y 98.2% en el caso del modelo sin constante (Modelo 3).

5.1.2. Primera división de Rusia femenina.

A continuación, se muestran los resultados de los tres Modelos para la competición de Rusia.

	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3
ALFA	-1.411***	-1.396***	
<i>t-student</i>	-9.7986	-7.6284	
BETA	-0.724***	-0.723***	-0.723***
<i>t-student</i>	-8.8293	-8.5059	-8.5059
D1213			-1.396***
<i>t-student</i>			-7.6284
D1314		0.027	-1.369***
<i>t-student</i>		0.1607	7.5219
D1415		0.007	-1.389***
<i>t-student</i>		0.0407	-7.6740
D1516		-0.095	-1.491***
<i>t-student</i>		-0.5655	-8.1923
R2	0.647	0.653	0.98
R2corr	0.639	0.617	0.977
Test-F	77.099***	19.326***	373.881***

Tabla 5.2. Resultados de la estimación Modelos 1, 2 y 3 para la primera división rusa.

El modelo 1 y el modelo 2, presentan unos resultados similares de Alfa y Beta. En los tres modelos, el valor de Beta es muy similar, aunque en el modelo simple, es levemente menor, lo que nos indica que es menor la fracción de concentración. Mejorar un puesto en el ranking, requiere aumentar la cuota de mercado o cuota de puntos (Si) en 0.723%.

El Modelo 3 presenta un Test-F muy elevado (3337.881) lo que indica una mayor bondad de estimación.

En el Modelo 3, se muestra mediante el valor del p-valor, que las variables ficticias introducidas resultan individualmente significativas, por lo que afectan a la variable dependiente, al igual que los parámetros Alfa y Beta en los otros modelos. El efecto que se observa al comparar los tres modelos con sus ficticias, es el mismo que se comentó en los resultados de la liga española.

5.1.3. Primera división de Turquía femenina.

Se muestran a continuación los resultados obtenidos para la Superliga turca durante las cuatro temporadas objeto de estudio.

	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3
ALFA	-1.312***	-1.240***	
<i>t-student</i>	<i>-6.1308</i>	<i>-4.6442</i>	
BETA	-0.840***	-0.840***	-0.840***
<i>t-student</i>	<i>-7.1186</i>	<i>-6.9421</i>	<i>-6.9421</i>
D1213			-1.240***
<i>t-student</i>			<i>-4.6442</i>
D1314		-0.104	-1.344***
<i>t-student</i>		<i>-0.4193</i>	<i>-5.0337</i>
D1415		-0.154	-1.395***
<i>t-student</i>		<i>-0.6209</i>	<i>-5.2247</i>
D1516		-0.027	-1.268***
<i>t-student</i>		<i>-0.1088</i>	<i>-4.7490</i>
R2	0.525	0.531	0.959
R2corr	0.515	0.487	0.954
Test-F	50.970***	12.153***	201.184***

Tabla 5.3. Resultados de la estimación Modelos 1, 2 y 3 para la Superliga turca.

Los valores obtenidos en los tres Modelos, son idénticos en el valor de Beta. Cuanto mayor es el parámetro de Beta mayor es la fracción de concentración.

Los valores de Alfa, también son semejantes en el Modelo 1 (-1.312) y en el Modelo 2 (-1.240), siendo la cuota del líder superior en el Modelo 1, por lo que se observa un mayor grado de concentración.

Se observa que las variables explicativas del Modelo 2 están explicando el 53.4% de la variación de la cuota de puntos, y en el caso del Modelo 3 el 95.4%, por lo que se observa un elevado poder explicativo. El efecto que se observa al comprar los tres modelos con sus ficticias, es el mismo que se comentó en los resultados de la liga española.

La información obtenida del p-valor del estadístico F=201.184, muestra que las variables explicativas son significativas en el Modelo 3, que presenta una bondad del ajuste mucho más elevada que el resto de Modelos.

5.1.4. Análisis conjunto de las tres ligas en una perspectiva temporal.

Se han analizado las tres competiciones conjuntamente en la misma base de datos, obteniendo también los resultados de los modelos estimados. La siguiente tabla resume los valores obtenidos en las cuatro temporadas analizadas para los tres países.

	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3
ALFA	-1.384***	-1.357***	
<i>t-student</i>	-14.4166	-11.4033	
BETA	-0.762***	-0.762***	-0.762***
<i>t-student</i>	-14.1111	-13.8545	-13.8545
D1213			-1.357***
<i>t-student</i>			-11.4033
D1314		-0.039	-1.396***
<i>t-student</i>		-0.3577	-11.7310
D1415		-0.039	-1.396***
<i>t-student</i>		-0.3513	-11.8305
D1516		-0.026	-1.383***
<i>t-student</i>		-0.2363	-11.6818
R2	0.594	0.594	0.976
R2corr	0.591	0.582	0.971
Test-F	198.770***	48.700***	933.696***

Tabla 5.4. Resultados de la estimación conjunta Modelos 1, 2 y 3.

En la misma base de datos se introducen las tres ligas, la constante media para los tres países resulta ser de -1.38 y beta media para los tres países 0.76.

Los Modelo 1 y el Modelo 2 presentan unos resultados similares en Alfa y Beta, lo que nos indica que no hay diferencias significativas en cuanto a la fracción de concentración entre las tres ligas en conjunto.

Se observa que se confirma el efecto que se observa país a país, pero a nivel conjunto. Las “dummies” anuales en el modelo 2 con coeficientes no significativos, pero en el Modelo 3 se observa como el efecto de la cuota líder se distribuye entre las “ficticias” anuales de manera constante, y que es significativamente distinta en todos los años. Se puede ver que los valores son muy próximos a los de la constante por lo que se confirma que no hay diferencias entre las ligas en su término independiente y que el diferencial entre ellas, cuando se fuerza al modelo a pasar por el origen de coordenadas, coincide con la constante.

El estadístico “F”, que mide la significatividad global es muy elevado (933.696), por lo que este modelo es mejor que los anteriores, y hace referencia al conjunto de la

regresión, indicándonos que al quitar el término independiente, la regresión es más significativa.

El poder explicativo del modelo se analiza a partir del coeficiente de determinación y el coeficiente de determinación corregido. Las variables están explicando el 58.2% en el modelo con constante (Modelo 2) y 97.1% en el caso del modelo sin constante (Modelo 3).

5.1.5. Análisis conjunto de las tres ligas en una perspectiva de país.

Se muestran a continuación los resultados obtenidos para los diferentes países:

	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3
ALFA	-1.384***	-1.357***	
<i>t-student</i>	<i>-14.4166</i>	<i>-11.4033</i>	
BETA	-0.762***	-0.759***	-0.759***
<i>t-student</i>	<i>-14.1111</i>	<i>-14.0555</i>	<i>-14.0555</i>
ESPAÑA			-1.357***
<i>t-student</i>			<i>-11.4033</i>
RUSIA		0.003	-1.354***
<i>t-student</i>		<i>0.0031</i>	<i>-12.1982</i>
TURQUÍA		-0.089	-1.446***
<i>t-student</i>		<i>-0.9468</i>	<i>-12.9107</i>
R2	0.594	0.597	0.973
R2corr	0.591	0.588	0.972
Test-F	198.770***	66.287***	1185.414***

Tabla 5.5. Resultados de la estimación de los tres países. Modelos 1, 2 y 3.

A través de este análisis, se va a analizar si la liga de un país, es significativamente distinta a la liga de los otros países.

El modelo simple (Modelo 1), nos proporciona los mismos resultados que en los análisis anteriores.

Tanto en el Modelo 1 como en el Modelo 2, la variable independiente es muy significativa, así que se redistribuye la variable Alfa entre los otros países.

En el Modelo 3 (sin término independiente), se observa que sí que hay ligeras diferencias significativas entre países, pero no son los suficientemente relevantes como para decir que cada país sea distinto a los demás (porque la diferencia se debe solo a Alfa).

Forzar esto, identifica que hay efectos “país”, pero que estos efectos solo se manifiestan como diferenciales cuando se fuerza a la función a pasar por el origen, es decir, que las diferencias significativas entre países se deben únicamente a la constante.

6. GRÁFICO DE POSICIONAMIENTO EN LAS COMPETICIONES.

La representación gráfica de los resultados de la estimación permite comparar el nivel de competitividad entre los equipos de una manera global.

El término independiente identifica la cuota del líder, mientras que el coeficiente β es la relación de concentración.

Poniendo en una gráfica ambos elementos, es posible hacer un diagnóstico de estado de tal manera que cuanto más cercano al origen coordenado, mayor es la intensidad competitiva, cuanto más negativo es el coeficiente α , mayor es el mercado líder, más cercano a 0 el coeficiente β , menor es la relación de concentración, y por lo tanto, mayor intensidad competitiva.



Gráfico 6.1. Gráfico de posicionamiento de las competiciones. Brosed y Espitia (2014).

Los resultados obtenidos en la estimación del Modelo 1 para los tres equipos en las cuatro temporadas analizadas, se representa gráficamente para así tener una visión comparada de los resultados entre las tres competiciones:

MODELO 1.	ALFA	BETA
ESPAÑA	-1.442	-0.707
RUSIA	-1.411	-0.724
TURQUÍA	-1.312	-0.840

Tabla 6.1. Resultados comparados de los coeficientes estimados del Modelo 1 para las tres competiciones.

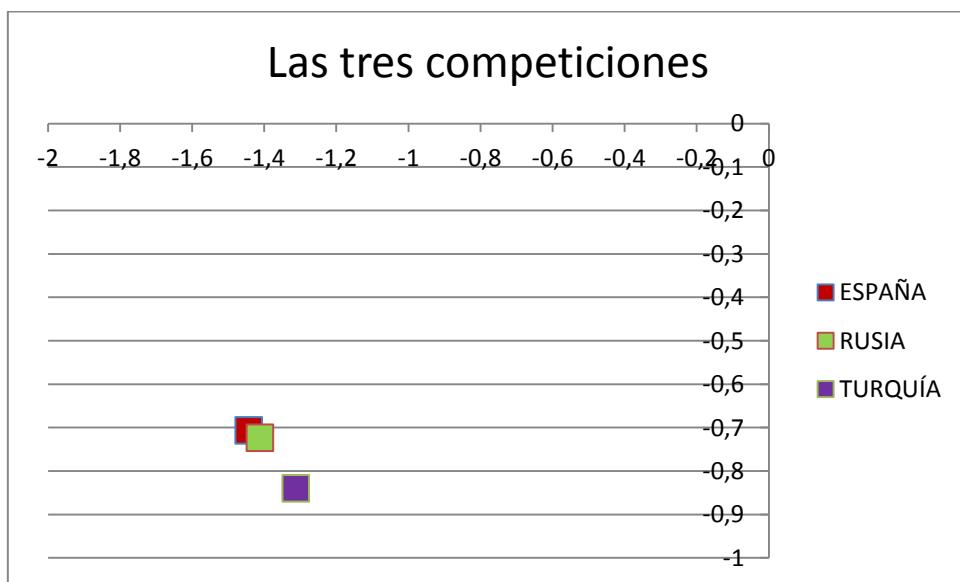


Gráfico 6.2. Posicionamiento de las tres competiciones según el Modelo 1.

Tras el análisis del gráfico de posicionamiento de las tres competiciones, se observa que todas están situadas muy próximas entre sí, con una estructura de mercado muy similar pero con diferencias.

Se contempla que las tres ligas se encuentran en la zona izquierda del gráfico, que es la zona con más intensidad competitiva.

El parámetro Beta (coeficiente de concentración), es reducido, lo que indica que las ligas están muy fraccionadas. Por otro lado, el parámetro Alfa (cuota del líder), también es reducido, con lo que quiere decir que no hay un agente predominante en la competición.

Se contempla que todos los puntos en el espacio inferior izquierdo de la matriz, lo que nos indica que se trata de una estructura de líder no dominante y de pocos competidores.

Se observa también, que el Alfa más negativo es el de España (-1.442), lo que indica una competición ligeramente más competitiva a nivel de equipos. Además, España, presenta el parámetro Beta mayor (-0.707), lo que indica mayor fracción de concentración.

La liga turca, al contrario que España, presenta un alto valor de Alfa (-1.312), y bajo valor de Beta (-0.840), lo que nos indica que el líder es más notorio y el número de competidores relevantes más bajo que en resto de ligas analizadas.

6.1. ANÁLISIS INDIVIDUAL DE LAS COMPETICIONES.

Para reflejar con mayor precisión la competencia entre los equipos de cada liga, se realiza la estimación mediante un análisis por equipos.

Se ha realizado la estimación del Modelo 1 de manera individual para cada una de las ligas.

Los resultados obtenidos, permiten analizar individualmente la intensidad competitiva de cada competición.

A continuación, se representan los datos obtenidos en un gráfico de posicionamiento, lo que permite comprar el nivel de competitividad entre las distintas temporadas analizadas.

6.1.1. Superliga española.

ESPAÑA	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
ALFA	-1,11157	-1,43787	-1,4494	-1,43838
t-student	-2,584	-3,799	-7,223	-7,566
BETA	-0,960621	-0,738624	-0,678	-0,688187
t-student	-3,714	-3,544	-5,887	-6,307
R2	0,632903	0,5567	0,793861	0,815512
R2 Corr.	0,587	0,5123	0,770957	0,795013
Test-F	13,79261	12,55817	34,65984	39,78361
GL	8	10	9	9

Tabla 6.2. Resultados de la estimación individual del Modelo 1 para Superliga española.

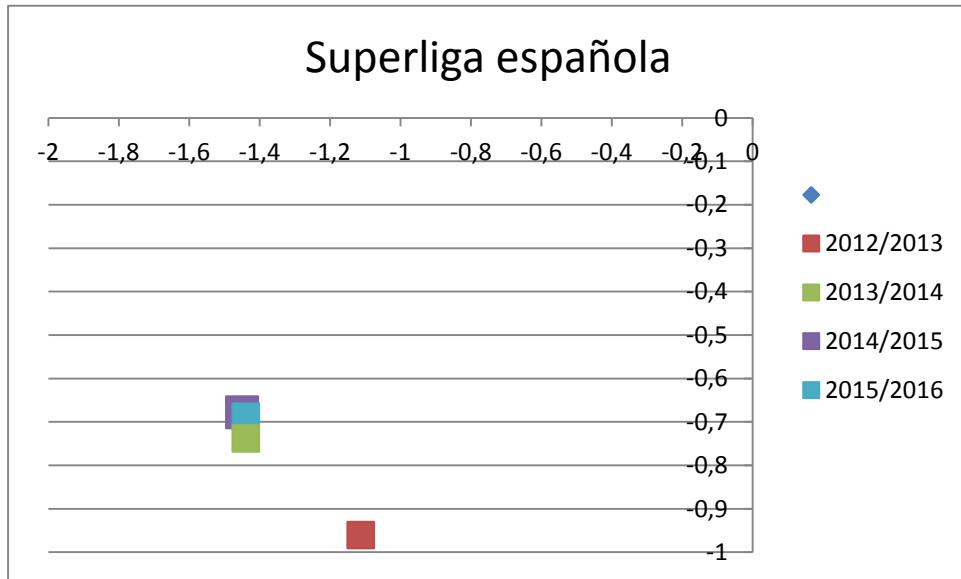


Gráfico 6.3. Gráfico posicionamiento Modelo I para Superliga española.

La estimación del modelo en la Superliga española de manera individual, nos lleva a detectar algunos cambios en la intensidad en cada temporada. A pesar de que los resultados de las tres primeras temporadas son muy similares, cada uno presenta mayor o menos grado de concentración que los demás.

Se puede observar, que en la temporada 2012/2013, la cuota del líder (-1.11157), es superior a los años restantes los cuales tienen este valor muy parecido entre sí. Esto, representa un mayor grado de concentración en la competición. En esta misma temporada, vemos que el valor de Beta, es menor que el resto de años, lo que nos indica menos número de competidores relevantes, situándose en la parte inferior del gráfico de posicionamiento.

Destaca que el coeficiente Beta, va disminuyendo con el paso de las temporadas, lo que indica que las empresas que siguen a la líder, van mejorando la posición competitiva.

Por otro lado, en 2014/2015 es donde menor grado de concentración existe, debido a su bajo valor en el parámetro Alfa, lo que hace que el punto se sitúe ligeramente más a la izquierda en el gráfico de posicionamiento.

El poder explicativo del modelo, se analiza a partir del coeficiente de determinación R² y el coeficiente de determinación corregido. De media, la variable explicativa está explicando un 66.63% de la variación de la cuota de puntos, lo cual nos hace dar el modelo como aceptable.

El estadístico F, muestra la bondad de la estimación, la significatividad conjunta de las variables explicativas. El poder explicativo alcanza su mayor valor en 2015/2016 (39,78).

6.1.2. Primera división de Rusia femenina.

RUSIA	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
ALFA	-1,62066	-1,48082	-1,31717	-1,20175
<i>t-student</i>	-6,781	-8,067	-3,842	-2,991
BETA	-0,588544	-0,653219	-0,770861	-0,905252
<i>t-student</i>	-4,472	-6,201	-3,738	-3,926
R2	0,666626	0,810341	0,63596	0,631354
R2 Corr.	0,633289	0,789268	0,590455	0,590393
TEST-F	19,99634	38,45365	13,9756	15,41365
GL	10	9	8	9

Tabla 6.3. Resultados de la estimación individual del Modelo 1 para Superliga rusa.

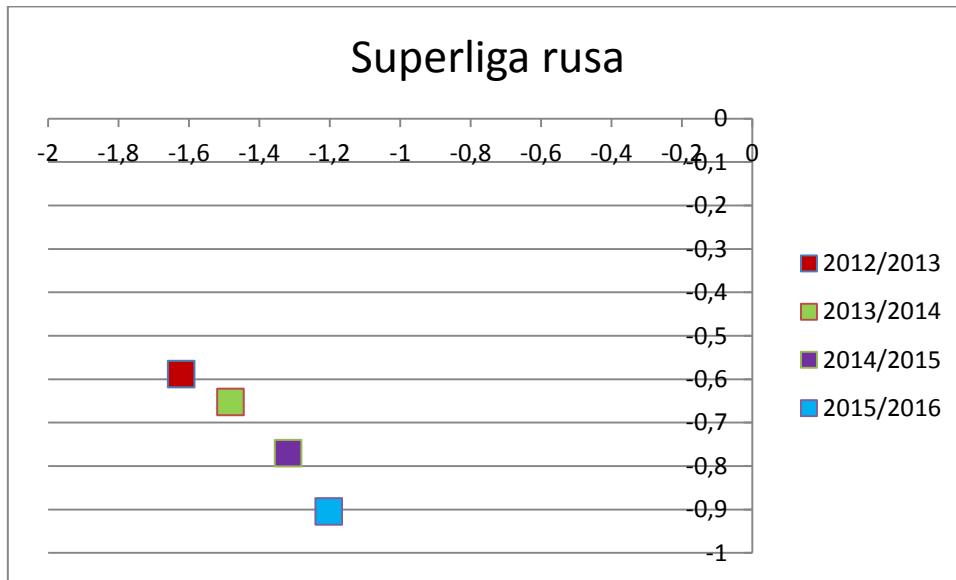


Gráfico 6.4. Gráfico posicionamiento Modelo 1 para Superliga rusa.

Los resultados obtenidos en las cuatro temporadas de la Superliga rusa siguen claramente una tendencia ascendente con respecto al valor de Alfa, y descendente con respecto al valor de Beta.

En líneas generales, esto significa que cada vez hay un líder más dominante, y que disminuye el número de competidores relevantes temporada a temporada. La temporada 2015/2016, se sitúa en la parte derecha e inferior del gráfico de posicionamiento por su

bajo valor en Beta y alto valor en Alfa, y por otro lado, en 2012/2013, nos encontramos en la parte superior izquierda por su elevada Alfa y su baja Beta.

En la temporada 2013/2014, el poder explicativo es superior al resto (81,03%), así como el resultado del estadístico F (38,4536).

6.1.3. Primera división de Turquía femenina.

TURQUÍA	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
ALFA	-1,45733	-1,5787	-1,16848	-1,37806
t-student	-5,612	-12,7	-1,863	-4,976
BETA	-0,709709	-0,573922	-0,975738	-0,773801
t-student	-4,963	-8,044	-2,826	-5,074
R2	0,7112	0,8779	0,444	0,720249
R2 Corr.	0,6823	0,864335	0,388403	0,692274
TEST-F	24,6298	64,71073	7,9857	25,84609
GL	10	9	10	10

Tabla 6.4. Resultados de la estimación individual del Modelo I para Superliga turca.

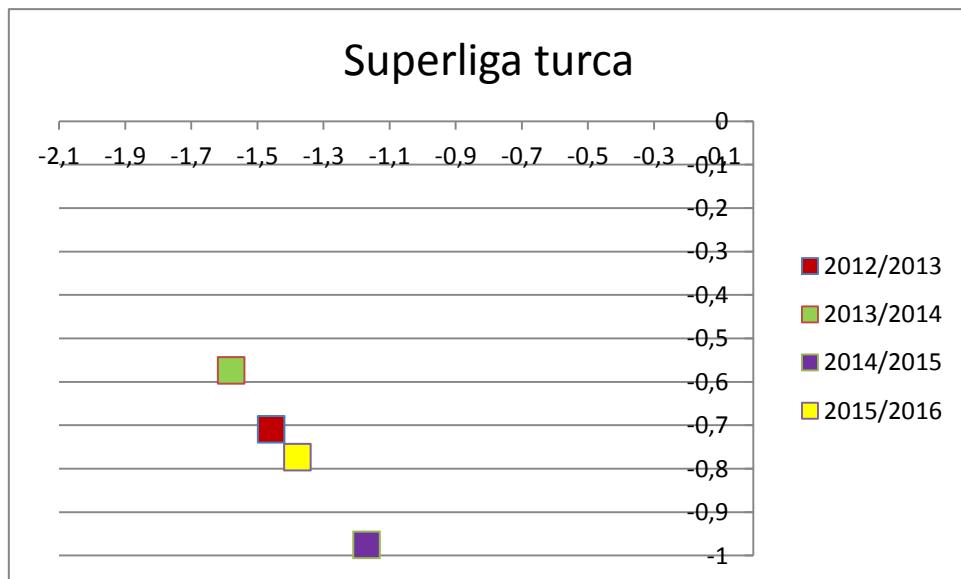


Gráfico 6.5. Gráfico posicionamiento Modelo I para Superliga turca.

El análisis de la Superliga turca, nos muestra resultados significativos en las cuatro temporadas.

El poder del líder varía de un periodo a otro, y no podemos observar un patrón temporal durante los años analizados.

Destaca la temporada de 2013/2014, con un Alfa bajo y un Beta más elevado que el resto de años, lo que nos indica que estamos en una zona de alta intensidad competitiva entre los equipos, donde no existe un claro líder dominante y una alta fracción de concentración. Es precisamente en esta temporada la que presenta mayor R², así como mayor valor del estadístico F.

En el lado opuesto del gráfico de posicionamiento, en la parte inferior derecha, se encuentra la temporada 2014/2015 con valores bajos de Beta y altos de Alfa, lo cual nos indica un menor número de competidores relevantes y un alto dominio del líder.

7. CONCLUSIONES.

A lo largo del estudio, se ha hecho un análisis de la intensidad competitiva de las tres ligas de voleibol, tanto individual como conjuntamente, mediante el uso de herramientas habituales en el análisis de sectores industriales como son los índices de concentración, la curva de Lorenz, el índice Herfindahl, regresiones econométricas, y representación del gráfico de posicionamiento.

En general, cabe concluir con el análisis, que las tres ligas analizadas presentan una alta intensidad en la competición, tanto en el análisis individual como por equipos.

Los resultados en cuanto a cuota de puntos entre los tres países, no difieren mucho de uno a otro.

Los resultados de los modelos económicos, siguen el mismo patrón en todas las competiciones. En el Modelo 2 con constante, no se observa ningún cambio significativo de competencia en ninguna liga, y sí se muestran cambios significativos en la cuota del líder de una temporada a otra.

Por otro lado, el análisis del Modelo 3 sí que muestra diferencias significativas en cuanto a la posición de los participantes en el mercado tanto de un año a otro, como entre países. Esto es debido a que eliminamos el término independiente, por lo que a pesar de ser significativas, no se consideran relevantes, ya que la diferencias se debe solo al parámetro Alfa.

Cabría destacar, atendiendo al gráfico de posicionamiento, que a nivel de equipos por competencia, la competición más competitiva es la Superliga española, al tener el valor de Alfa más bajo y el valor de Beta más elevado.

La Superliga española no presenta variaciones significativas relevantes en los años analizados. El número de equipos participantes varía en las cuatro temporadas analizadas. Los resultados obtenidos mediante el índice de concentración indican que el poder del líder no es muy dominante. Tanto en índice Herfindahl como la curva de Lorenz, nos indican una gran competitividad en la industria, próximo a una estructura de mercado de competencia perfecta. Estos resultados concuerdan con los valores de Alfa y Beta, donde se observa que las empresas que siguen al líder, van mejorando la posición competitiva cada temporada.

La liga de Rusia presenta un nivel de competencia bastante similar al de España. El número de participantes es constante en todas las temporadas analizadas. Los valores obtenidos en los índices de concentración y Herfhindahl no varían mucho con respecto a los otros países.

Con respecto al grado de concentración, vemos que la liga rusa es menos competitiva que España y más que Turquía según el gráfico de posicionamiento. Se percibe una tendencia ascendente con respecto al valor de Alfa y descendente respecto a Beta con el paso de las temporadas, lo que nos indica que cada vez hay un líder más dominante.

La primera división turca, presenta variaciones en el número de participantes en las temporadas, pero esto no repercute en los resultados obtenidos.

Los índices analizados en la primera parte del estudio, indican una concentración muy similar y tendencia semejante en los distintos años. La curva de Lorenz muestra un patrón de igualdad muy parecido en las distintas temporadas.

Se observan en la liga turca un valor de alfa superior e inferior en Beta con respecto al resto de países, lo que indica un líder más notorio y un número de competidores relevante más bajo que en el resto de ligas.

8. BIBLIOGRAFÍA.

RODRIGUEZ PLÁCIDO (2012) “*La economía del deporte*”. Fundación Observatorio Económico del Deporte (FOED), UNIVERSIDAD DE OVIEDO, ESPAÑA.

BROSED M., ESPITIA M., (2014) “Competitive intensity of the five major leagues European Football”, presentación en XVIth IASE International Sports.

GREENE, WILLIAM H. (2008) “*Análisis econométrico*” Madrid.

TRÍVEZ BIELSA, FRANCISCO JAVIER. (2010) “*Introducción a la econometría*”, Madrid: Pirámide, D.L.

AGENCIA DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA DE ANDALUCÍA. (2009) “Panorama de la competencia en Andalucía”, Sevilla (España).

MUR, SILVIA (2016) “Análisis de la competitividad deportiva en las tres “Grandes Vueltas” ciclistas, Universidad de Zaragoza (España).

NOVALES ALFONSO (1993), “Econometría”.

BRANDES, L AND FRANK E., (2007) “Who made who? An empirical analysis of Competitive Balance in European Soccer Leagues”

MOLINOS, BEATRIZ (2014) “Análisis de la eficiencia y productividad en la Superliga de Voleibol”, Universidad de Zaragoza.

9. WEBGRAFÍA.

Los datos para la elaboración del análisis han sido extraídos de “Los-deportes.info; <http://www.los-deportes.info/> [13/01/2013]

La información acerca de las competiciones y de las ligas analizadas ha sido extraído de las siguientes páginas web: www.wikipedia.es; www.efdeportes.com; www.educacion.gob.es ; www.rtve.es [14/01]

Real Federación Española de voleibol. Disponible en: www.rfevb.com [14/01]

Federación internacional de voleibol. Disponible en: <http://www.fivb.org> [13/01]

Acuerdo RFEVB- Iberdrola: www.todovoley.mforos.com [24/03]

Análisis del Índice Herfindahl: www.dseguro.com/analisis-indice-herfindahl-2

10. ANEXOS.

En el análisis de la intensidad competitiva (apartado 5), se procede a estimar los tres modelos econométricos de cada liga mediante herramientas econométricas.

Los modelos con los que se ha trabajado han sido los siguientes:

$$\text{Modelo 1: } \ln S_i = \alpha + \beta \ln R_i + \varepsilon_i$$

$$\text{Modelo 2: } \log S_i = \alpha + \beta \log R_i + \lambda_1 D_1 + \lambda_2 D_2 + \lambda_3 D_3 + \lambda_4 D_4$$

$$\text{Modelo 3: } \log S_i = \beta \log R_i + \lambda_1 D_1 + \lambda_2 D_2 + \lambda_3 D_3 + \lambda_4 D_4$$

Se muestran los datos obtenidos en los tres modelos elegidos para el análisis, mostrándose en la primera, segunda y tercera columna los resultados para el Modelo 1, 2 y 3 respectivamente.

Para conocer la significatividad de los parámetros se observan los datos acompañados de tres asteriscos (***) . El p-valor es la probabilidad de que el estadístico tome ese valor si la hipótesis de no significatividad fuese cierta. Cuanto menor sea el p-valor, podemos rechazar la hipótesis nula de no significatividad a un nivel de significación menor.

Resultados de la estimación de los parámetros:

1. Superliga española.

Dependent variable:			
	(1)	ESPAÑA (2)	(3)
Ln (RANK)	-0.707*** (0.072)	-0.705*** (0.074)	-0.705*** (0.074)
d1213			-1.465*** (0.161)
d1314		-0.029 (0.147)	-1.494*** (0.161)
d1415		0.059 (0.150)	-1.407*** (0.160)
d1516		0.054 (0.150)	-1.412*** (0.160)
Constant	-1.442*** (0.127)	-1.465*** (0.161)	
Observations	46	46	46
R2	0.690	0.693	0.984
Adjusted R2	0.683	0.663	0.982
Residual Std. Error	0.349 (df = 44)	0.359 (df = 41)	0.359 (df = 41)
F Statistic	97.743*** (df = 1; 44)	23.156*** (df = 4; 41)	499.081*** (df = 5; 41)
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

2. Primera división de Rusia femenina.

Dependent variable:			
	RUSIA		
	(1)	(2)	(3)
Ln (RANK)	-0.724*** (0.082)	-0.723*** (0.085)	-0.723*** (0.085)
d1213			-1.396*** (0.183)
d1314		0.027 (0.168)	-1.369*** (0.182)
d1415		0.007 (0.172)	-1.389*** (0.181)
d1516		-0.095 (0.168)	-1.491*** (0.182)
Constant	-1.411*** (0.144)	-1.396*** (0.183)	
Observations	44	44	44
R2	0.647	0.653	0.980
Adjusted R2	0.639	0.617	0.977
Residual Std. Error	0.390 (df = 42)	0.401 (df = 39)	0.401 (df = 39)
F Statistic	77.099*** (df = 1; 42)	18.326*** (df = 4; 39)	373.881*** (df = 5; 39)

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

3. Primera división de Turquía femenina.

Dependent variable:			
	TURKIA		
	(1)	(2)	(3)
Ln (RANK)	-0.840*** (0.118)	-0.840*** (0.121)	-0.840*** (0.121)
d1213			-1.240*** (0.267)
d1314		-0.104 (0.248)	-1.344*** (0.267)
d1415		-0.154 (0.248)	-1.395*** (0.267)
d1516		-0.027 (0.248)	-1.268*** (0.267)
Constant	-1.312*** (0.214)	-1.240*** (0.267)	
Observations	48	48	48
R2	0.525	0.531	0.959
Adjusted R2	0.515	0.487	0.954
Residual Std. Error	0.590 (df = 46)	0.607 (df = 43)	0.607 (df = 43)
F Statistic	50.907*** (df = 1; 46)	12.153*** (df = 4; 43)	201.184*** (df = 5; 43)

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

4. Análisis conjunto de los tres países.

	Dependent variable:		
	LOS 3 PAISES		
	(1)	(2)	(3)
Ln (RANK)	-0.762*** (0.054)	-0.762*** (0.055)	-0.762*** (0.055)
d1213			-1.357*** (0.119)
d1314		-0.039 (0.109)	-1.396*** (0.119)
d1415		-0.039 (0.111)	-1.396*** (0.118)
d1516		-0.026 (0.110)	-1.383*** (0.119)
Constant	-1.384*** (0.096)	-1.357*** (0.119)	
Observations	138	138	138
R2	0.594	0.594	0.972
Adjusted R2	0.591	0.582	0.971
Residual Std. Error	0.456 (df = 136)	0.461 (df = 133)	0.461 (df = 133)
F Statistic	198.770*** (df = 1; 136)	48.700*** (df = 4; 133)	933.696*** (df = 5; 133)

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

5. Diferencias entre países.

	Dependent variable:		
	PANEL		
	(1)	(2)	(3)
Ln (RANK)	-0.762*** (0.054)	-0.759*** (0.054)	-0.759*** (0.054)
ESPAÑA			-1.357*** (0.111)
RUSIA		0.003 (0.097)	-1.354*** (0.111)
TURKIA		-0.089 (0.094)	-1.446*** (0.112)
Constant	-1.384*** (0.096)	-1.357*** (0.111)	
Observations	138	138	138
R2	0.594	0.597	0.973
Adjusted R2	0.591	0.588	0.972
Residual Std. Error	0.456 (df = 136)	0.458 (df = 134)	0.458 (df = 134)
F Statistic	198.770*** (df = 1; 136)	66.287*** (df = 3; 134)	1,185.414*** (df = 4; 134)

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

En el análisis individual (apartado 6), se realizan estimaciones mediante el análisis por equipos de cada una de las ligas, para reflejar con mayor precisión la competencia entre los líderes de los equipos. Para ello se ha realizado la estimación del modelo a nivel anual para cada uno de los países considerando los resultados de manera individual.

Para ello, se ha estimado el modelo simple econométrico (Modelo 1) mediante la herramienta econométrica de Gretl.

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

Se muestran a continuación los resultados en Gretl:

1. Superliga española.

- **Temporada 2012/2013**

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-10
Variable dependiente: l CUOTA

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
const	-1.11157	0.430109	-2.584	0.0324	**
l_CLASIFICACION	-0.960621	0.258660	-3.714	0.0059	***
Media de la vble. dep.	-2.562536	D.T. de la vble. dep.	0.885119		
Suma de cuad. residuos	2.588371	D.T. de la regresión	0.568811		
R-cuadrado	0.632903	R-cuadrado corregido	0.587016		
F(1, 8)	13.79261	Valor p (de F)	0.005924		
Log-verosimilitud	-7.431603	Criterio de Akaike	18.86321		
Criterio de Schwarz	19.46838	Crit. de Hannan-Quinn	18.19934		

- **Temporada 2013/2014**

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-12
Variable dependiente: l CUOTA

	Coeficiente	Desv. Tipica	Estadistico t	valor p	
const	-1.43787	0.378512	-3.799	0.0035	***
l_CLASIFICACION	-0.738624	0.208430	-3.544	0.0053	***
Media de la vble. dep.	-2.668120	D.T. de la vble. dep.	0.748239		
Suma de cuad. residuos	2.730041	D.T. de la regresión	0.522498		
R-cuadrado	0.556702	R-cuadrado corregido	0.512372		
F(1, 10)	12.55817	Valor p (de F)	0.005323		
Log-verosimilitud	-8.143723	Criterio de Akaike	20.28745		
Criterio de Schwarz	21.25726	Crit. de Hannan-Quinn	19.92839		

- **Temporada 2014/2015**

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-11
Variable dependiente: l CUOTA

	Coeficiente	Desv. Tipica	Estadistico t	valor p	
const	-1.44948	0.200677	-7.223	4.96e-05	***
l_CLASIFICACION	-0.678007	0.115165	-5.887	0.0002	***
Media de la vble. dep.	-2.528272	D.T. de la vble. dep.	0.566999		
Suma de cuad. residuos	0.662713	D.T. de la regresión	0.271357		
R-cuadrado	0.793861	R-cuadrado corregido	0.770957		
F(1, 9)	34.65984	Valor p (de F)	0.000233		
Log-verosimilitud	-0.157124	Criterio de Akaike	4.314248		
Criterio de Schwarz	5.110038	Crit. de Hannan-Quinn	3.812613		

- **Temporada 2015/2016**

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-11
 Variable dependiente: l CUOTA

	Coeficiente	Desv. Tipica	Estadistico t	valor p	
const	-1.43838	0.190122	-7.566	3.45e-05	***
l_CLASIFICACION	-0.688187	0.109107	-6.307	0.0001	***
Media de la vble. dep.	-2.533371	D.T. de la vble. dep.	0.567822		
Suma de cuad. residuos	0.594830	D.T. de la regresión	0.257084		
R-cuadrado	0.815512	R-cuadrado corregido	0.795013		
F(1, 9)	39.78361	Valor p (de F)	0.000140		
Log-verosimilitud	0.437240	Criterio de Akaike	3.125519		
Criterio de Schwarz	3.921310	Crit. de Hannan-Quinn	2.623685		

2. Primera división de Rusia femenina.

- **Temporada 2012/2013**

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-12
 Variable dependiente: l CUOTA

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
const	-1.62066	0.239014	-6.781	4.86e-05	***
l_CLASIFICACION	-0.588544	0.131614	-4.472	0.0012	***
Media de la vble. dep.	-2.600937	D.T. de la vble. dep.	0.544836		
Suma de cuad. residuos	1.088569	D.T. de la regresión	0.329935		
R-cuadrado	0.666626	R-cuadrado corregido	0.633289		
F(1, 10)	19.99634	Valor p (de F)	0.001194		
Log-verosimilitud	-2.627006	Criterio de Akaike	9.254011		
Criterio de Schwarz	10.22382	Crit. de Hannan-Quinn	8.894951		

- **Temporada 2013/2014**

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-11
 Variable dependiente: l CUOTA

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
const	-1.48082	0.183556	-8.067	2.07e-05	***
l_CLASIFICACION	-0.653219	0.105339	-6.201	0.0002	***
Media de la vble. dep.	-2.520168	D.T. de la vble. dep.	0.540686		
Suma de cuad. residuos	0.554451	D.T. de la regresión	0.248205		
R-cuadrado	0.810341	R-cuadrado corregido	0.789268		
F(1, 9)	38.45365	Valor p (de F)	0.000159		
Log-verosimilitud	0.823869	Criterio de Akaike	2.352262		
Criterio de Schwarz	3.148053	Crit. de Hannan-Quinn	1.850628		

- **Temporada 2014/2015**

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-10
 Variable dependiente: l CUOTA

	Coeficiente	Desv. Tipica	Estadistico t	valor p	
const	-1.31737	0.342879	-3.842	0.0049	***
l_CLASIFICACION	-0.770861	0.206201	-3.738	0.0057	***
Media de la vble. dep.	-2.481712	D.T. de la vble. dep.	0.708565		
Suma de cuad. residuos	1.644943	D.T. de la regresión	0.453451		
R-cuadrado	0.635960	R-cuadrado corregido	0.590455		
F(1, 8)	13.97560	Valor p (de F)	0.005718		
Log-verosimilitud	-5.164987	Criterio de Akaike	14.32997		
Criterio de Schwarz	14.93514	Crit. de Hannan-Quinn	13.66610		

- **Temporada 2015/2016**

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-11
 Variable dependiente: 1_CUOTA

	Coeficiente	Desv. Tipica	Estadistico t	valor p	
const	-1.20175	0.401786	-2.991	0.0152	**
1_CLASIFICACION	-0.905252	0.230577	-3.926	0.0035	***
Media de la vble. dep.	-2.642118	D.T. de la vble. dep.	0.848895		
Suma de cuad. residuos	2.656546	D.T. de la regresión	0.543297		
R-cuadrado	0.631354	R-cuadrado corregido	0.590393		
F(1, 9)	15.41365	Valor p (de F)	0.003479		
Log-verosimilitud	-7.793547	Criterio de Akaike	19.58709		
Criterio de Schwarz	20.38288	Crit. de Hannan-Quinn	19.08546		

3. Primera división de Turquía femenina.

- **Temporada 2012/2013**

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-12
 Variable dependiente: 1_CUOTA

	Coeficiente	Desv. Tipica	Estadistico t	valor p	
const	-1.45733	0.259698	-5.612	0.0002	***
1_CLASIFICACION	-0.709709	0.143004	-4.963	0.0006	***
Media de la vble. dep.	-2.639417	D.T. de la vble. dep.	0.636067		
Suma de cuad. residuos	1.285132	D.T. de la regresión	0.358487		
R-cuadrado	0.711231	R-cuadrado corregido	0.682355		
F(1, 10)	24.62981	Valor p (de F)	0.000568		
Log-verosimilitud	-3.622989	Criterio de Akaike	11.24598		
Criterio de Schwarz	12.21579	Crit. de Hannan-Quinn	10.88692		

- **Temporada 2013/2014**

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-11
 Variable dependiente: 1_CUOTA

	Coeficiente	Desv. Tipica	Estadistico t	valor p	
const	-1.57870	0.124320	-12.70	4.75e-07	***
1_CLASIFICACION	-0.573922	0.0713452	-8.044	2.12e-05	***
Media de la vble. dep.	-2.491882	D.T. de la vble. dep.	0.456405		
Suma de cuad. residuos	0.254339	D.T. de la regresión	0.168107		
R-cuadrado	0.877901	R-cuadrado corregido	0.864335		
F(1, 9)	64.71073	Valor p (de F)	0.000021		
Log-verosimilitud	5.110076	Criterio de Akaike	-6.220152		
Criterio de Schwarz	-5.424361	Crit. de Hannan-Quinn	-6.721786		

- **Temporada 2014/2015**

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-12
 Variable dependiente: 1_CUOTA

	Coeficiente	Desv. Tipica	Estadistico t	valor p	
const	-1.16848	0.627041	-1.863	0.0920	*
1_CLASIFICACION	-0.975738	0.345284	-2.826	0.0180	**
Media de la vble. dep.	-2.793667	D.T. de la vble. dep.	1.106798		
Suma de cuad. residuos	7.492072	D.T. de la regresión	0.865568		
R-cuadrado	0.444003	R-cuadrado corregido	0.388403		
F(1, 10)	7.985698	Valor p (de F)	0.017978		
Log-verosimilitud	-14.20089	Criterio de Akaike	32.40179		
Criterio de Schwarz	33.37160	Crit. de Hannan-Quinn	32.04273		

- Temporada 2015/2016

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-12					
	Variable dependiente: l CUOTA	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p
const	-1.37806	0.276944	-4.976	0.0006	***
l_CLASIFICACION	-0.773801	0.152501	-5.074	0.0005	***
Media de la vble. dep.	-2.666906	D.T. de la vble. dep.	0.689153		
Suma de cuad. residuos	1.461488	D.T. de la regresión	0.382294		
R-cuadrado	0.720249	R-cuadrado corregido	0.692274		
F(1, 10)	25.74609	Valor p (de F)	0.000482		
Log-verosimilitud	-4.394553	Criterio de Akaike	12.78911		
Criterio de Schwarz	13.75892	Crit. de Hannan-Quinn	12.43005		