



**LA COMPETITIVIDAD DEL FÚTBOL PROFESIONAL COLOMBIANO MEDIDA  
EN INDICADORES ESTADÍSTICOS Y DE ECONOMÍA INDUSTRIAL**

**NICOLÁS ARANA LAUDICINA**

**ANDRÉS FELIPE VARGAS**

**DIRECTOR DEL PROYECTO**

**JULIO CÉSAR ALONSO, Ph.D.**

**DIEGO ANTONIO BOHÓRQUEZ**

**UNIVERSIDAD ICESI**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS**

**PROGRAMA DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**SANTIAGO DE CALI**

**2017**

## Tabla de contenido

|   |    |
|---|----|
| <b>RESUMEN</b> .....  | 3  |
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....  | 4  |
| <b>2. REVISIÓN LITERARIA</b> .....  | 5  |
| <b>3. METODOLOGÍA</b> .....   | 8  |
| <b>3.1. DATOS:</b> .....  | 8  |
| <b>3.2. INDICADORES:</b> .....  | 10 |
| <b>3.2.1. Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI)</b> .....  | 11 |
| <b>3.2.2. Coeficiente de Gini</b> .....   | 12 |
| <b>3.2.3. Coeficiente de variación de Pearson</b> .....   | 13 |
| <b>3.2.4. Ratio máximo y mínimo</b> .....   | 13 |
| <b>3.2.5. Ratio de concentración</b> .....  | 14 |
| <b>3.3. CRITERIOS DE COMPARACIÓN:</b> .....   | 14 |
| <b>3.3.1. Estructura del análisis</b> .....   | 14 |
| <b>3.3.1.1. Colombia vs su historia</b> .....   | 15 |
| <b>3.3.1.2. Colombia vs ligas del mundo</b> .....   | 15 |
| <b>3.3.2. Criterios de comparación de los indicadores y su aplicación a las ligas de fútbol</b> ..... | 16 |
| <b>4. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b> .....  | 21 |
| <b>4.1. Colombia vs su historia</b> .....   | 21 |
| <b>4.1.1. Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI)</b> .....  | 22 |
| <b>4.1.2. Coeficiente de Gini</b> .....   | 24 |
| <b>4.1.3. Coeficiente de variación de Pearson</b> .....   | 25 |
| <b>4.1.4. Ratio máximo y mínimo</b> .....   | 26 |
| <b>4.1.5. Ratio de concentración cinco</b> .....  | 28 |
| <b>4.1.6. Ratio de concentración ocho</b> .....   | 30 |
| <b>4.2. Colombia vs las ligas del mundo</b> .....   | 33 |
| <b>4.2.1. Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI)</b> .....  | 33 |
| <b>4.2.2. Coeficiente de Gini</b> .....   | 36 |
| <b>4.2.3. Coeficiente de Variación de Pearson</b> .....   | 37 |
| <b>4.2.4. Ratio de máximo y mínimo</b> .....  | 39 |
| <b>4.2.5. Ratio de Concentración de orden cinco</b> .....   | 40 |
| <b>4.2.6. Ratio de Concentración de orden 8</b> .....   | 43 |
| <b>5. CONCLUSIONES</b> .....  | 45 |
| <b>6. BIBLIOGRAFÍA</b> .....  | 47 |

## RESUMEN

El fútbol es un tema de interés a nivel mundial, el cual despierta pasión por entenderlo mejor, uno de los modos de realizarlo es desde la teoría económica, esto implica ver las ligas de fútbol profesional como un mercado y analizarlas como tal. Bajo este concepto, en el presente trabajo se analiza el balance competitivo de la liga de fútbol profesional colombiano, comparándola versus su historia y las principales ligas internacionales. A partir de estos análisis, se encontró una disminución leve en el balance competitivo a lo largo de los años. Asimismo, que la actual Liga Águila se encuentra mejor posicionada en materia de balance competitivo que las principales ligas europeas, pero en desventaja frente a la liga brasileña.

**Palabras clave:** Balance competitivo, Fútbol Profesional Colombiano, Medidas de dispersión, Medidas de concentración.

## ABSTRACT

Football is a subject of interest worldwide, it awakens passion in understanding it better, one of the ways to do it it's from the economic theory, which involves seeing professional soccer leagues as a market and analyzing them as such. Therefore, the present project analyzes the competitive balance of the Colombian professional soccer league, comparing it against its history and the principal football leagues around the world. In conclusion, a slight decrease in the competitive balance was found over the years, in addition, the current "Liga Águila" is better positioned in terms of competitiveness than the main European leagues, however it has a worse competitive balance than the Brazilian one. Finally, the recovery in competitiveness that the Colombian professional soccer league has shown in the last tournaments, promotes the realization of future similar analyzes that show or refute

this improvement. **Key words:** Competitive balance, Colombian professional football, concentration measures, dispersion measures.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las competencias deportivas son uno de los principales temas a nivel mundial, siendo el fútbol una de las más relevantes. Kaya (2011) plantea que la marcada globalización y las innovaciones tecnológicas en este deporte, han despertado un creciente interés que sobrepasa lo deportivo y se convierte en un ámbito económico y lucrativo. Dado este interés surge un concepto importante que involucra la competitividad de los equipos dentro de cada liga de fútbol, este concepto es el balance competitivo que es básicamente el balance del nivel de la competitividad de un determinado campeonato medido a través de la concentración y la dispersión de los puntos obtenidos por los equipos, este concepto toma importancia en saciar el interés de los consumidores de este deporte en varios ámbitos como menciona Szymansky (2003) la incertidumbre en el resultado final de un partido, la incertidumbre en el resultado de una temporada y la incertidumbre sobre un campeonato puntual, todos estos observados con el transcurrir de los años.

Los estudios realizados sobre el balance competitivo en Colombia son escasos y no cuentan con la rigurosidad requerida con la que se deben realizar. Partiendo de lo anterior, es donde el presente estudio cobra cuerpo y sentido, dado que el objetivo es analizar el balance competitivo del Fútbol profesional colombiano. Para ello, se emplean indicadores de desigualdad y competencia utilizados en medición económica y economía industrial. El análisis constará de dos puntos de vista: comparar contra su historia y contra otras ligas de fútbol profesional.

El presente documento cuenta con cuatro secciones adicionales: en la segunda, la revisión literaria en la cual se basa este trabajo; en la tercera se explicara la metodología utilizada para los datos y su análisis. La cuarta sección presenta los resultados obtenidos con el análisis de las gráficas y en la última sección se presentas las conclusiones y comentarios finales

## **2. REVISIÓN LITERARIA**

Diferentes estudios de balance competitivo se han llevado a cabo alrededor del mundo. Guerrero (2016) utiliza datos de la Liga española para observar el balance competitivo, aplicando los índices de economía industrial y estadísticos, para así generar una comparación con su historia. Busca determinar la competitividad del torneo local y explicar, dada la historia, porque pudieron surgir cambios atípicos en los resultados. Encuentra que los cambios en el sistema regulatorio primordialmente en el sistema de puntuación ocasionan cambios en la competitividad a lo largo de la historia. Siguiendo con esta línea de la competición española, se encuentra Fernández (2013), el cual, en la mayor parte de su trabajo, plantea el uso de los índices para análisis del balance competitivo combinando el ámbito económico y el deportivo para el análisis de estos a lo largo de los años, obteniendo así una marcada disparidad a través del tiempo dado el nivel deportivo y económico de unos pocos equipos en la competición.

Por otra parte, Oughton (2004) realiza el análisis y explicación de lo que consta el balance competitivo en la Premier League. Además, entrega un análisis de la demanda y de cómo ésta se ve afectada por la competición, en donde a una mayor competitividad se genera un desplazamiento de la curva de demanda dado el aumento en las expectativas y el cambio de las preferencias de los consumidores. Todo esto partiendo de un análisis de los puntos

obtenidos a través de las temporadas por medio de los índices y aplicaciones de la probabilidad y la matemática como lo son la desviación estándar, el ratio cinco y el índice de Herfindahl. Posteriormente, compara estos indicadores, en primera instancia localmente, y después, generando una comparación con las competiciones de Italia, Alemania y Francia para así encontrar las diferencias en el nivel de competitividad de cada competición.

En este mismo análisis del balance competitivo de las principales ligas de fútbol, Benito Pérez (2016) se plantea calcular y analizar los índices del balance competitivo basado en los puntos de las cinco principales ligas europeas, para así determinar el nivel de desigualdad que se presenta en el fútbol europeo. En este trabajo se muestra la aplicación de indicadores de desigualdad y de concentración, además de la utilización de métodos probabilísticos para medir la dispersión de los puntos y pruebas de hipótesis estadísticas.

Siguiendo con el análisis de las ligas europeas, Gossens (2006) plantea que el interés económico generado por el fútbol en Europa ha llegado a unos niveles muy altos, así creando la necesidad de analizar y predecir la competitividad de los campeonatos. Para esto se utilizan indicadores estadísticos y económicos, como el coeficiente de GINI y la desviación estándar, estos basados en los puntos obtenidos por los equipos. Encuentra que se presenta una disminución de la dominación por parte de los equipos más fuertes, cuando el top 3 de cada país aumenta.

Dejando atrás las principales y más relevantes ligas europeas y enfocándose en el campeonato portugués, Cima (2015) plantea que el creciente interés por el fútbol se debe principalmente a la capacidad de mantener la atención del espectador en lo que se podría denominar partidos apretados. Este ámbito es una importante fuente de desarrollo deportivo

e interés económico dado que influye en la generación de ingresos deportivos. A su vez, plantea un punto de inflexión en el fútbol portugués el cual es la aparición de las generaciones doradas de jugadores. Dado lo anterior, se realiza el análisis de la competitividad del campeonato local teniendo como base los puntos obtenidos por los equipos para construir con estos los indicadores del balance competitivo.

Por otro lado, el análisis del balance competitivo no solo se ha realizado con los campeonatos europeos. En Latinoamérica se encuentran análisis de este tipo, como el de Barajas (2016) quien plantea en su investigación un modelo completamente nuevo para el análisis de equilibrio y desigualdad en las ligas de fútbol europeo y el campeonato brasileño, apelando al concepto ya expuesto de la utilización de los puntos ganados por cada equipo en sus respectivos campeonatos, pero en este caso a través del Accumulated Points Difference. Este método principalmente consta de un análisis y comparación de la varianza ANOVA, el cual está validado con la comparación con los de los índices del balance competitivo mencionados anteriormente, el Herfindahl Index of Competitive Balance y C4 Index of Competitive Balance. El resultado más interesante es en el cual se evidencia que el Campeonato Brasileiro en términos de igualdad y de competitividad presenta una competición más equilibrada en comparación a las ligas europeas.

Finalmente, se encuentra que la liga colombiana de fútbol no ha sido ajena a este tipo de estudios Gutierrez (2016) emplea el uso de los índices del balance competitivo pero en primera instancia no se calcula con base a los puntos obtenidos en todas las temporadas, en vez de eso se toma la distribución de los títulos ganados por los equipos colombianos y como se explicará más adelante se hace de una forma incorrecta

Dados los anteriores estudios y el caso antes expuesto realizado en Colombia que muestra poca documentación e investigaciones realizadas en el país, este trabajo toma una alta importancia dada la necesidad de determinar qué tan competitivo es el torneo de fútbol en Colombia y como es este en comparación al resto de países que cuentan con equipos potencia ocupando las primeras posiciones de las tablas.

### **3. METODOLOGÍA**

El método investigativo del presente trabajo se explicará en tres aspectos fundamentales: En primer lugar, se hablará de los datos utilizados, estableciendo su procedencia en términos de tiempo y espacio, la fuente de donde se obtuvieron y sus principales características. En segundo lugar, se especificarán los indicadores de medición que serán aplicados, los cuales son comúnmente utilizados en los análisis económicos para medir la desigualdad y concentración en las industrias. Finalmente, se presentará el criterio utilizado para estudiar el balance competitivo en la Liga colombiana, teniendo como insumo básico los indicadores de medición. El análisis se plantea desde dos puntos de vista: un análisis temporal o histórico del balance competitivo de la Liga colombiana, permitiendo conocer su evolución a través del tiempo, y un análisis Benchmark, teniendo en cuenta otras ligas de fútbol.

#### **3.1. DATOS:**

Para el desarrollo de la investigación, se tendrá en cuenta la información de la tabla de posiciones al final de cada temporada, para las ligas profesionales de fútbol de Colombia, con temporadas semestrales desde el primer semestre de 2002, hasta el segundo semestre de



2016, y Alemania, Brasil, España, Inglaterra, Francia e Italia, cuyos datos son anuales y van desde la temporada 2002-2003 hasta la 2016-2017.

Los datos para el análisis se obtuvieron de la página web [www.mismarcadores.com](http://www.mismarcadores.com), en donde hay un registro histórico de más de 5000 competiciones de más de 30 deportes de todo el mundo. La fuente otorga la tabla de clasificación general para todos los años requeridos, la cual cuenta con posición por equipo, nombre de todos los equipos participantes, número de partidos jugados, ganados, empatados y perdidos; así como los goles anotados y recibidos y el puntaje final obtenido. Además, resalta las recompensas o sanciones especiales por obtener posiciones específicas, es decir clasificación a las diferentes competencias europeas internacionales y el descenso. También, destaca sucesos como descensos por decisión administrativa, pérdidas de puntos por sanciones y demás variaciones en el desarrollo normal de los torneos, que pueden alterar los puntos finales y, por ende, el análisis en la investigación. Esta última característica permitió entender cambios y anomalías en los resultados finales del trabajo.

Para la elección de las ligas internacionales se usaron los siguientes criterios: Primero, una modalidad del torneo estable y constante desde el 2002, aceptando cambios en el número de equipos únicamente. Segundo, que sean ligas reconocidas internacionalmente, representado por el éxito de sus principales equipos en competiciones internacionales. Vale aclarar que, si bien las ligas europeas presentan a priori un estilo de juego diferente al colombiano, al ser éstas las que poseen los mejores equipos de fútbol del mundo constituyen un punto de comparación para analizar la competitividad. Además, se equilibró la elección de ligas al buscar comparar el nivel competitivo de Colombia con una liga local, en este caso la brasilera que también cumple los dos criterios anteriores. Debido a los

criterios previamente nombrados se descartaron las ligas argentina, chilena y mexicana, puesto que variaban su modalidad de torneo múltiples veces durante el periodo de análisis 2002-2016, lo que imposibilita el análisis versus el eje que es la liga de fútbol profesional colombiana.

Por lo anterior, de Europa se escogieron: la Liga Santander española, la Premier League inglesa, la Serie A italiana, la Ligue 1 francesa y la Bundesliga alemana. De América Latina se eligió el Campeonato Brasileño de Serie A, conocido como Brasileirão. En cuanto al tiempo, se optó por analizar los últimos 15 años, por lo que el primer torneo es el del 2002 y el último el del 2016.

El criterio de elección se basó en el parecido de las competiciones nombradas frente a la colombiana durante la fase de todos contra todos, así como la constancia durante los años de las mismas. Estas ligas se caracterizan por mantener un número de equipos de 18 a 22 durante el periodo elegido al igual que el fútbol colombiano. La principal diferencia radica en que en Europa y Brasil se realiza un torneo anual de todos contra todos, mientras que en Colombia son dos torneos anuales, uno de apertura y otro de clausura.

### **3.2. INDICADORES:**

A la hora de analizar la competitividad de la liga de fútbol colombiana y compararla tanto con la historia de la misma, como con las principales ligas europeas y latinoamericanas, se utilizaron indicadores de concentración, dispersión y desigualdad que normalmente se ven aplicados en el análisis económico de industrias y mercados. Esto permite tener referencias teóricas para analizar los resultados obtenidos y concluir con fundamentos. Los indicadores que se emplearán son:

- Índice de Herfindahl-Hirschman.
- Índice de Gini.
- Coeficiente de variación de Pearson.
- Ratio de concentración (5 y 8).
- Coeficiente de máximo y mínimo.

### 3.2.1. Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI)

El índice HHI es usado como medida de concentración de mercado y como indicador de estructura del mismo, ya que toma en consideración el número de integrantes o competidores y su participación relativa dentro del mercado en análisis. El rango de variación para este indicador está entre cero y diez mil. Cuando el valor es cercano a cero, el HHI indica un bajo nivel de concentración, mientras que un valor que tiende a 10.000 implica un alto nivel de concentración.

La fórmula para el cálculo del índice HHI es:

$$H = \left( \sum_{i=1}^N \left( \frac{X_i}{X} * 100 \right)^2 \right)$$

En donde  $\frac{X_i}{X}$  es la participación porcentual de la i-ésima empresa en el mercado y N es el número de participantes en la industria (Gutiérrez Rueda & Zamudio Gómez, 2008).

Debido a que las competiciones escogidas para el análisis presentan variaciones en el número de equipos a lo largo del periodo de tiempo en cuestión y entre las ligas, se realizó un ajuste al indicador que permite traspasar esta barrera y comparar todos los resultados, el ajuste es el siguiente:

$$HHI \text{ ajustado} = \frac{HHI}{\left(\frac{10.000}{N}\right)} * 100$$

Donde N es el número de equipos en cada año y H el índice HHI calculado previamente.

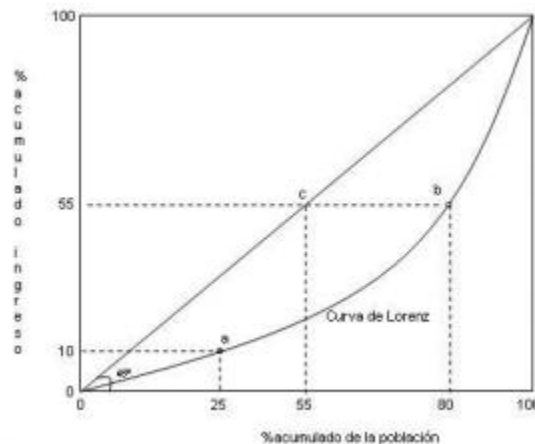
La corrección implica dividir el índice por el valor de H que se obtendría en una liga perfectamente balanceada. (Inan & Murat Kaya, 2011)

### 3.2.2. Coeficiente de Gini

Este indicador permite medir la concentración del ingreso entre los individuos de un mercado, una industria o una región. El intervalo de valores está entre 0, donde todos los individuos tienen el mismo ingreso, y 1, donde un solo individuo posee la totalidad del ingreso. No es un indicador que permita establecer conclusiones acerca de la forma en la que se distribuye el ingreso, puesto que mide el grado de desigualdad en la distribución de este. El coeficiente de Gini es una medida ligada a la curva de Lorenz y se calcula de la siguiente manera:

$$Gini = \frac{a}{a + b}$$

Ilustración 1 Curva de Lorenz



Partiendo de la Curva de Lorenz, el coeficiente de Gini mide la proporción del área entre la diagonal que representa la equidistribución y la curva de Lorenz (a), como proporción del área bajo la diagonal (a+b). Entre más cerca de la línea diagonal se encuentre la Curva de Lorenz, más cercano a 0 estará el coeficiente de Gini. Tanto la formulación como la gráfica fueron obtenidas del Centro de investigación en economía y finanzas de la Universidad Icesi.

### **3.2.3. Coeficiente de variación de Pearson**

El coeficiente de Variación de Pearson permite comparar la dispersión en los datos de un mercado, industria o, en este caso, liga de fútbol. Es una medida que relaciona la desviación típica y la media de un conjunto de datos, estableciendo el nivel de desviación de este frente a su media aritmética. Es un indicador de dispersión. Se calcula de la siguiente manera:

$$C_v = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

Donde  $C_v$  es el coeficiente de variación de Pearson,  $\sigma$  es la desviación típica del conjunto de datos y  $\bar{x}$  su media aritmética. (Mon Frieria & Rodríguez Guerrero, 2016)

### **3.2.4. Ratio máximo y mínimo**

Otra medida de dispersión es el ratio de valor máximo y valor mínimo de un conjunto de datos. Establece la cantidad de veces en las que está comprendido el menor valor en el mayor. Se calcula de la siguiente manera:

$$\frac{Max}{Min} = \frac{X_1}{X_n}$$

Donde  $X_1$  son los puntos totales del primer individuo en el mercado o primer puesto al final del torneo y  $X_n$  son los puntos totales del individuo n, donde n es el número de equipos, en la aplicación al fútbol serían los correspondientes al equipo en el último lugar.

### **3.2.5. Ratio de concentración**

El ratio de concentración es una medida que permite establecer si un mercado se encuentra cerca al monopolio, en donde la concentración es máxima, o a la competencia perfecta, en el cual la concentración es mínima. Para establecer el valor de dicha concentración, se mide la cuota de mercado de las mejores empresas de la industria. Se calcula de la siguiente manera:

$$C_k = \sum_{i=1}^k S_i$$

En donde  $C_k$  es el ratio de concentración,  $S_i$  es la cuota de mercado de las empresas de la industria y “k” el número de empresas escogidas para el ratio. (Mon Frieria & Rodríguez Guerrero, 2016)

## **3.3. CRITERIOS DE COMPARACIÓN:**

### **3.3.1. Estructura del análisis**

Como se estableció anteriormente, el estudio de los resultados se realizará de dos maneras: versus historia y versus ligas internacionales.

### **3.3.1.1.Colombia vs su historia**

Primero, se analizará la liga de fútbol profesional colombiana con su historia, es decir las variaciones en competitividad durante los últimos quince años al interior del fútbol colombiano medida de acuerdo a las variaciones de los siguientes indicadores: Índice HHI, Coeficiente de Gini, Coeficiente de Variación de Pearson, Ratio de Máximo y Mínimo, Ratio de Concentración de Orden Cinco y Ratio de Concentración de Orden Ocho.

Se tuvieron en cuenta los torneos de apertura y clausura por separados para cada año, comenzando a partir del torneo apertura 2002 y se finalizó con el torneo de clausura 2016. Este tipo de estudio permite determinar si la liga colombiana ha tenido un nivel de competitividad cada vez mayor o por el contrario si pocos equipos se han turnado el campeonato, haciendo de la actual Liga Águila una competición con un bajo balance competitivo.

### **3.3.1.2.Colombia vs ligas del mundo**

Para el segundo y último análisis, se comparará a la liga de fútbol colombiana versus las ligas internacionales alemana, italiana, inglesa, francesa, española y brasilera, teniendo en cuenta la evolución de los indicadores: Índice HHI, Coeficiente de Gini, Coeficiente de Variación de Pearson, Ratio de Máximo y Mínimo, Ratio de Concentración de Orden Cinco y Ratio de Concentración de Orden Ocho. El periodo de análisis va desde el 2002 hasta el 2016, siendo un torneo por año.

Debido a que en Colombia se realizan dos torneos anuales (apertura y clausura), mientras que en los demás países se lleva a cabo un único torneo anual de todos contra todos, se

analizaron los datos de dos maneras para ofrecer una comparación más amplia, a continuación se explicará el cómo:

En primer lugar, se sumarán los puntos del torneo colombiano de apertura y el de clausura por equipo para cada año, es decir, los puntos del Deportivo Cali en el torneo de apertura 2002 más los puntos para el mismo equipo en el torneo de clausura 2002 así sucesivamente para todos los equipos, obteniendo una única tabla anual llamada Colombia Sumatoria, posteriormente se calcularán los indicadores y se comparará versus los indicadores anuales de las otras ligas.

En segundo lugar, se realizará el cálculo de los indicadores para el torneo apertura colombiano y después para el torneo clausura (sin tener en cuenta qué equipo se encontraba por posición), después se calcula un promedio por indicador, dando como resultado un único indicador anual en una tabla anual llamada Colombia Promedio. Por ejemplo, HHI clausura 2015 sumado a HHI apertura 2015 y dividido entre dos, posteriormente se realizan las comparaciones anuales frente a las otras ligas y sus indicadores.

### **3.3.2. Criterios de comparación de los indicadores y su aplicación a las ligas de fútbol**

#### **3.3.2.1. Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI)**

A la hora de aplicar la definición del índice HHI a las ligas de fútbol, hay que tener en cuenta que este es usado como medida de concentración de mercado y que toma valores entre 0 y 10.000, por lo que un valor cercano a cero indica un alto nivel de competitividad, mientras que un valor que tienda a 10.000 es propio de una liga donde los primeros puestos concentran la mayoría de los puntos. Sin embargo, en las ligas de fútbol la distribución del



ingreso, en este caso puntos, nunca va a permitir que el índice oscile entre esos valores, ya que no es posible que un único equipo abarque la totalidad de los puntos y los demás no obtengan puntuación, además siempre que un equipo pierde hay otro que gana y suma puntos, a raíz de esto se construyeron dos casos hipotéticos en donde: 1) todos los equipos empatan la totalidad de sus partidos, por ende existe una distribución equitativa del mercado en donde cada empresa (equipo) cuenta con las mismas ventas (puntos) y 2) una tabla donde se maximiza el valor del índice HHI, ambas tablas para las ligas con 18 y 20 equipos se presentan en la sección de anexos.

De acuerdo a las tablas anteriores, se obtuvieron los límites superiores e inferiores para el índice HHI y tanto para las ligas con 18 equipos como para las que cuentan con 20 equipos. Como se estableció anteriormente, el índice HHI debe pasar por un proceso de ajuste en el cual se divide el valor del indicador base por el valor en el cual todos los equipos de la liga cuenten con la misma cantidad de puntos, por lo que un resultado de 100 implicaría un torneo con competencia perfecta. En el análisis a través de los años en las ligas de fútbol, una disminución en la competitividad es reflejada por un aumento en el índice HHI ajustado. Este tipo de ajuste se utiliza para comparar horizontalmente la evolución de la competitividad de la liga, pero no indica qué tan competitivo se es en un año determinado.

La tabla que resume esta información se encuentra a continuación:

*Tabla 1 índice HHI e índice HHI Ajustado para 18 y 20 equipos*

| Indicador | Límite inferior | Límite superior | Límite inferior ajustado | Límite superior ajustado |
|-----------|-----------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|
|-----------|-----------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|

|        |        |        |      |      |
|--------|--------|--------|------|------|
| HHI 18 | 555,56 | 848,23 | 100% | 153% |
| HHI 20 | 500,00 | 760,50 | 100% | 152% |

A partir de esta información, para el análisis de los resultados se tendrá en cuenta qué tan cerca se encuentra el índice de los límites establecidos para determinar el comportamiento de la competitividad. Este análisis aplica únicamente al analizar la liga de fútbol profesional colombiana vs su historia, ya que al comparar Colombia vs las ligas internacionales se busca establecer su posición frente al mundo a lo largo del periodo de análisis.

### 3.3.2.2. Coeficiente de Gini

En cuando al coeficiente de Gini (valores entre 0 y 1) aplicado al fútbol, el ingreso equivale a los puntos obtenidos por ganar (3) o empatar (1) un partido, un valor cercano a 0 en el indicador, implicaría que todos los equipos tienen los mismos puntos, mientras que un resultado cercano a 1 reflejaría desigualdad total en el torneo. Para este indicador se obtuvieron también los límites superiores e inferiores a la hora de analizar la evolución de la competitividad del fútbol colombiano, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

*Tabla 2 Coeficiente de Gini para 18 y 20 equipos*

| Indicador | Límite inferior | Límite superior |
|-----------|-----------------|-----------------|
| GINI 18   | 0               | 0,3708          |
| GINI 20   | 0               | 0,3711          |

Con base en el coeficiente de Gini, una liga será competitiva cuando los resultados sean cercanos a cero y desbalanceada cuando se acerquen al límite superior, ya sea 0,3708 para una liga con 18 equipos o 0,3711 para una con 20 equipos. Este indicador depende de la suma ponderada de los ingresos (puntos) de todos los individuos, siendo las ponderaciones la posición en el orden del rango de más rico (primeros lugares) a los más pobres (últimos lugares). El análisis con respecto a los límites es especialmente útil al evaluar a Colombia vs su historia.

### 3.3.2.3. Coeficiente de variación de Pearson

El coeficiente de variación de Pearson aplicado al análisis competitivo del fútbol, permite medir la dispersión en los puntos de los equipos que ocupan los primeros lugares y los que ocupan los últimos. Entre mayor sea dicha dispersión, más grande es el desbalance competitivo dentro de la liga. Para que una liga tenga una transición de poco competitiva a balanceada a través de los años, el coeficiente de variación debe cada vez ser menor. Una vez más, se establecen los límites superiores e inferiores para este indicador, con el fin de mejorar el análisis de los resultados a la hora de estudiar la liga de fútbol profesional colombiana vs su historia.

*Tabla 3 Coeficiente de variación de Pearson para ligas de 18 y 20 equipos*

| Indicador | Límite inferior | Límite superior |
|-----------|-----------------|-----------------|
| CV 18     | 0,00%           | 72,58%          |
| CV 20     | 0,00%           | 72,18%          |

### 3.3.2.4. Ratio máximo y mínimo

En un análisis similar se extrapola al coeficiente de valor máximo y mínimo, entre mayor sea el ratio, más disperso va a ser el mercado o competición analizado, ya que implica una mayor distancia entre el primer equipo y el último. El ratio indicará el número de veces que la puntuación del último equipo está contenida en la del primero. Los límites superiores e inferiores se presentan a continuación.

*Tabla 4 Ratio máximo y mínimo para 18 y 20 equipos*

| Indicador  | Límite inferior | Límite superior |
|------------|-----------------|-----------------|
| MAX-MIN 18 | 1,00            | 5,40            |
| MAX-MIN 20 | 1,00            | 5,45            |

### 3.3.2.5. Ratio de concentración

Para el análisis de las ligas de fútbol, se usaron dos ratios: de orden cinco y de orden ocho. El primero, fue escogido con base en las ligas europeas, en donde los primeros cinco equipos tienen acceso a competencias internacionales. Mientras que el segundo, el de ocho, fue escogido con base en la liga colombiana, ya que los primeros ocho equipos clasifican a la fase siguiente de playoffs o postemporada.

Aplicada a las ligas de fútbol, la cuota de mercado es la sumatoria de los puntos de los primeros cinco u ocho equipos, dividido por el total de puntos por cada temporada. Entre mayor sea el resultado en términos porcentuales, más se parecerá la liga a un monopolio y, por ende, será menos competitiva. Al igual que el índice HHI, los ratios de concentración

pasan por un ajuste con el fin de permitir realizar un análisis entre ligas que contienen diferente número de equipos. Para el análisis de la liga de fútbol profesional colombiana se establecieron los límites superiores e inferiores basados en las tablas presentadas anteriormente, a continuación, se presenta la información.

*Tabla 5 Ratios de concentración 5 y 8 y ratios ajustados para ligas de 18 y 20 equipos*

| Indicador | Límite inferior | Límite superior | Límite inferior ajustado | Límite superior ajustado |
|-----------|-----------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|
| R5 18     | 27,78%          | 55,94%          | 100%                     | 201%                     |
| R5 20     | 25,00%          | 50,75%          | 100%                     | 203%                     |
| R8 18     | 44,44%          | 75,99%          | 100%                     | 171%                     |
| R8 20     | 40,00%          | 74,44%          | 100%                     | 186%                     |

#### **4. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

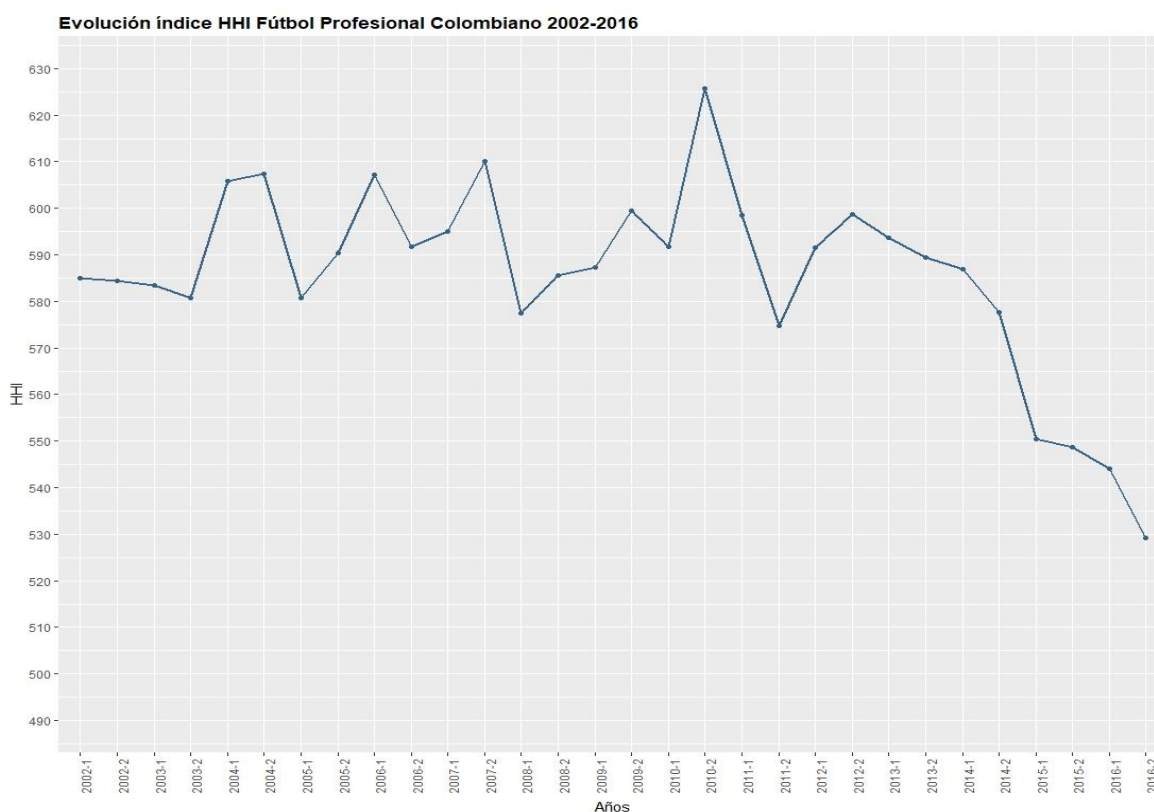
##### **4.1. Colombia vs su historia**

En primer lugar, y como se estableció anteriormente en la metodología, se analizará la competitividad del fútbol profesional colombiano durante el periodo 2002 a 2016 contra sí mismo, es decir teniendo en cuenta las variaciones que han presentado los diferentes indicadores año a año y realizando conclusiones de cómo va el balance competitivo del torneo con el pasar del tiempo. Este tipo de análisis horizontal no permite posicionar a fútbol de Colombia como más o menos competitivo que otra liga, sino compararse con su historia y medirse en términos de cambios en los indicadores. Los resultados a tener en cuenta son los de los indicadores y coeficientes nombrados en la metodología. Además, se

tendrán en cuenta los límites superiores e inferiores para los indicadores establecidos en la metodología, con el fin de medir la competitividad dentro de un intervalo real y aplicado al fútbol.

#### 4.1.1. Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI)

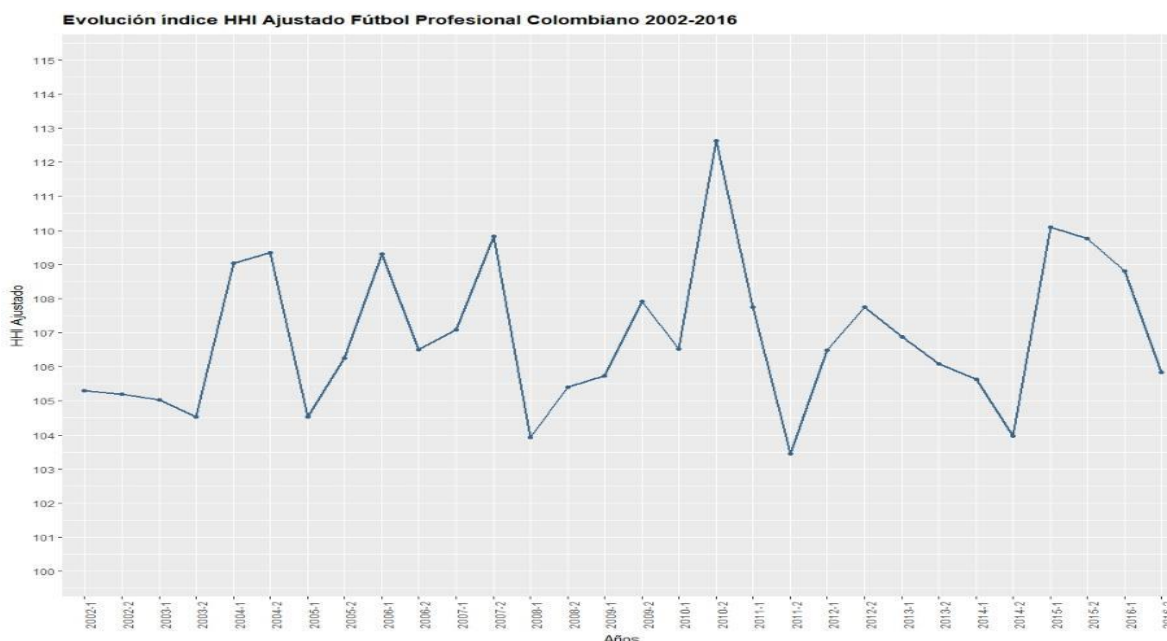
Ilustración 2 Evolución índice HHI Fútbol Profesional Colombiano 2002-2016



En cuanto al índice HHI sin ajuste mostrado en el gráfico anterior, se evidencia que la competitividad del fútbol profesional colombiano durante el periodo de análisis 2002-2016 ha aumentado. En primer lugar, se observa que desde el primer año hasta el clausura 2010 no hay una tendencia clara, puesto que hubo picos donde el indicador aumentó. Por ende, la competitividad disminuyó, pero seguidos de descensos en el indicador, por consiguiente aumentos en el balance competitivo. En segundo lugar, a partir del 2012 clausura, el valor

del indicador ha decaído torneo a torneo, hasta alcanzar su punto más bajo en el torneo clausura del 2016, esto indica un aumento progresivo de la competitividad. Sin embargo, hay que tener en cuenta que desde el 2015 apertura se introdujeron dos equipos más al torneo y puesto que el indicador no se encuentra ajustado para neutralizar este efecto, la disminución en el valor del indicador y el aumento en el balance competitivo se deben a esta inclusión de equipos. A continuación, se analizará el índice HHI ajustado con el fin de determinar el efecto real de estos nuevos equipos en la liga y de determinar realmente cómo fue el balance competitivo.

*Ilustración 3 Evolución índice HHI Ajustado Fútbol Profesional Colombiano 2002-2016*

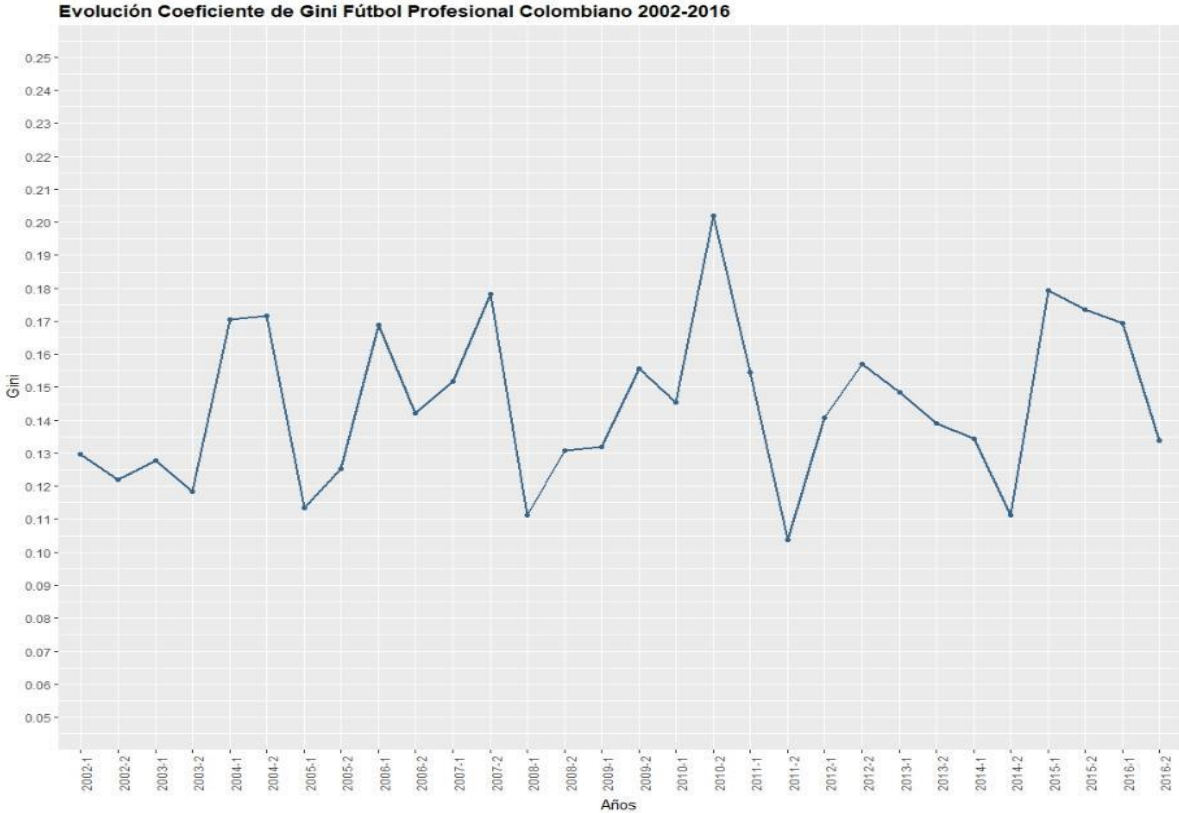


De acuerdo a la gráfica anterior, los resultados del índice HHI para la liga de fútbol profesional colombiana desde el 2002 hasta el 2016 presentaron múltiples cambios de tendencia, con periodos de aumento en la competitividad, pero con picos altos en donde se alcanzaron niveles bajos de competitividad. En términos generales, durante el periodo de análisis se observó una oscilación en los resultados que no permiten apreciar gráficamente

un aumento o disminución en la competitividad, sin embargo un análisis por línea de tendencia mostró una leve disminución en el balance competitivo, pero dicho análisis debe ser reforzado por un estudio de series de tiempo para poder brindar una conclusión certera.

### 4.1.2. Coeficiente de Gini

Ilustración 4 Evolución Coeficiente de Gini Fútbol Profesional Colombiano 2002-2016



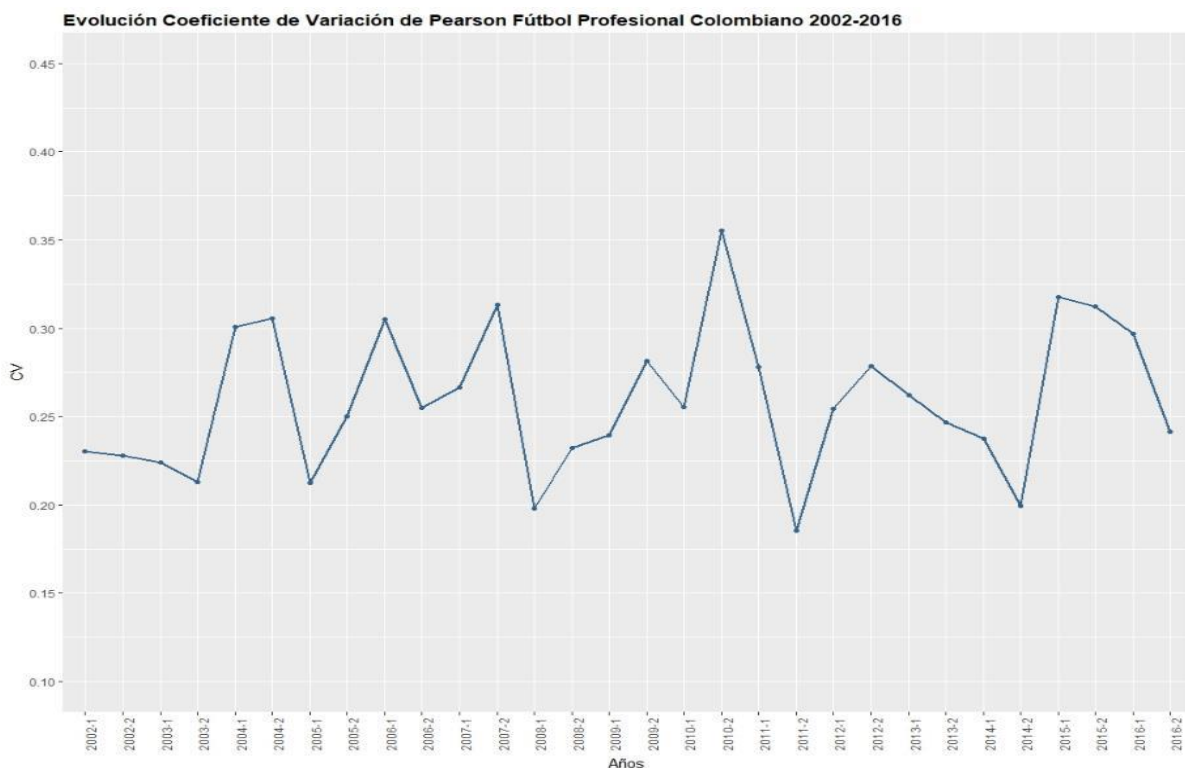
De manera similar al análisis anterior, los resultados del coeficiente de Gini son intermitentes, pero con una tendencia ascendente en el indicador, lo que implica un descenso en la competitividad a lo largo del periodo de análisis. Cabe resaltar los torneos clausura 2010 y clausura 2011, en donde se presentaron los puntos de menor y mayor competitividad, respectivamente. Además, el límite superior del indicador establecido previamente en 0.3708 no fue alcanzado y se tuvo una cercanía máxima de 0.202 para el



torneo clausura de 2010. Más adelante, el ratio de concentración permitirá concluir más al respecto y establecer qué tan concentrada se encuentra la liga. Sin embargo, basándose en los resultados del coeficiente de Gini para la liga de fútbol profesional colombiano, desde el 2002 hasta el 2016 cada vez se está teniendo menor nivel competitivo y una creciente desigualdad entre los equipos que quedan en los primeros lugares y los que quedan en los últimos.

### 4.1.3. Coeficiente de variación de Pearson

Ilustración 5 Evolución Coeficiente de Variación de Pearson Fútbol Profesional Colombiano 2002-2016



El coeficiente de variación de Pearson establece la dispersión entre los primeros equipos y los últimos, por lo que un valor alto implica poca competitividad, de manera contraria un valor bajo implica una alta. Los resultados para el periodo en análisis (2002-2016) indican una tendencia ascendente en el valor del coeficiente, afirmando las conclusiones derivadas

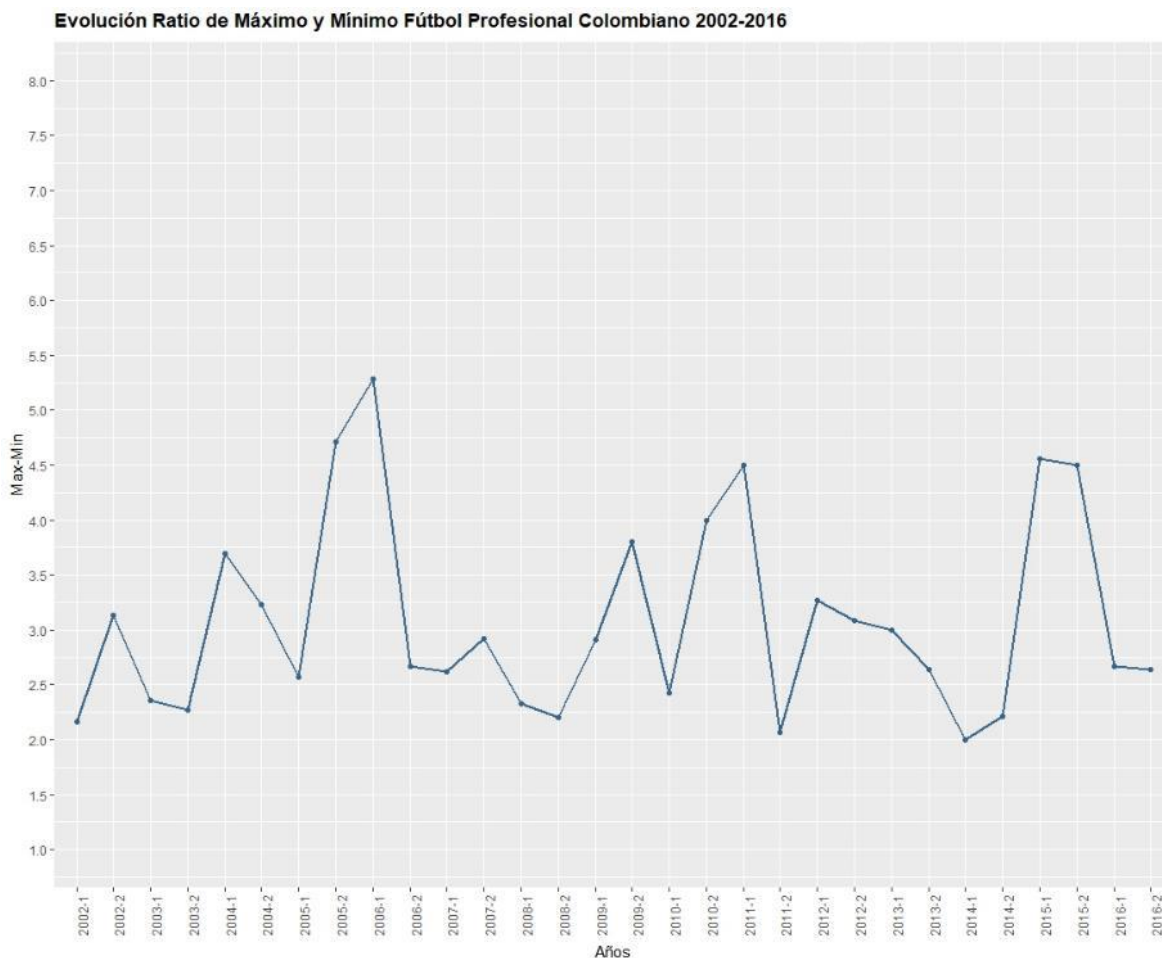
del coeficiente de Gini y del índice HHI, de que la competitividad del fútbol profesional colombiano es cada vez menor. Como se esperaba, la gráfica mantiene los mismos picos altos y puntos bajos que los dos gráficos anteriores (Gini y HHI), por lo que los resultados son consistentes a través de las diferentes mediciones. La competitividad del fútbol profesional colombiano ha decaído desde el 2002 hasta el 2016, producto de una mayor dispersión entre los primeros equipos y los últimos, conclusión realizada con base en los resultados del coeficiente de variación.

Ahora bien, repasando los resultados hasta el momento se puede establecer que desde tres puntos de análisis la competitividad del fútbol profesional colombiano ha decaído durante el periodo 2002 a 2016. El índice HHI ha establecido una liga concentrada, Gini permite afirmar que hay una liga desigual y el coeficiente de variación da como conclusión una dispersión creciente entre los equipos.

#### **4.1.4. Ratio máximo y mínimo**

El ratio de máximo y mínimo permite establecer cuántas veces se encuentra contenido el último equipo en el primero, medido en términos de puntos obtenidos durante la temporada. Este indicador permite ver y analizar la dispersión entre los equipos, principalmente la diferencia en veces entre el primero y el último. En términos de mercado, este ratio es una forma de ver qué tan grade es la empresa líder en ventas, comparándola con la que se encuentra en el último lugar. A continuación se presenta la gráfica de resultados de este indicador.

Ilustración 6 Evolución Ratio de Máximo y Mínimo Fútbol Profesional Colombiano 2002-2016



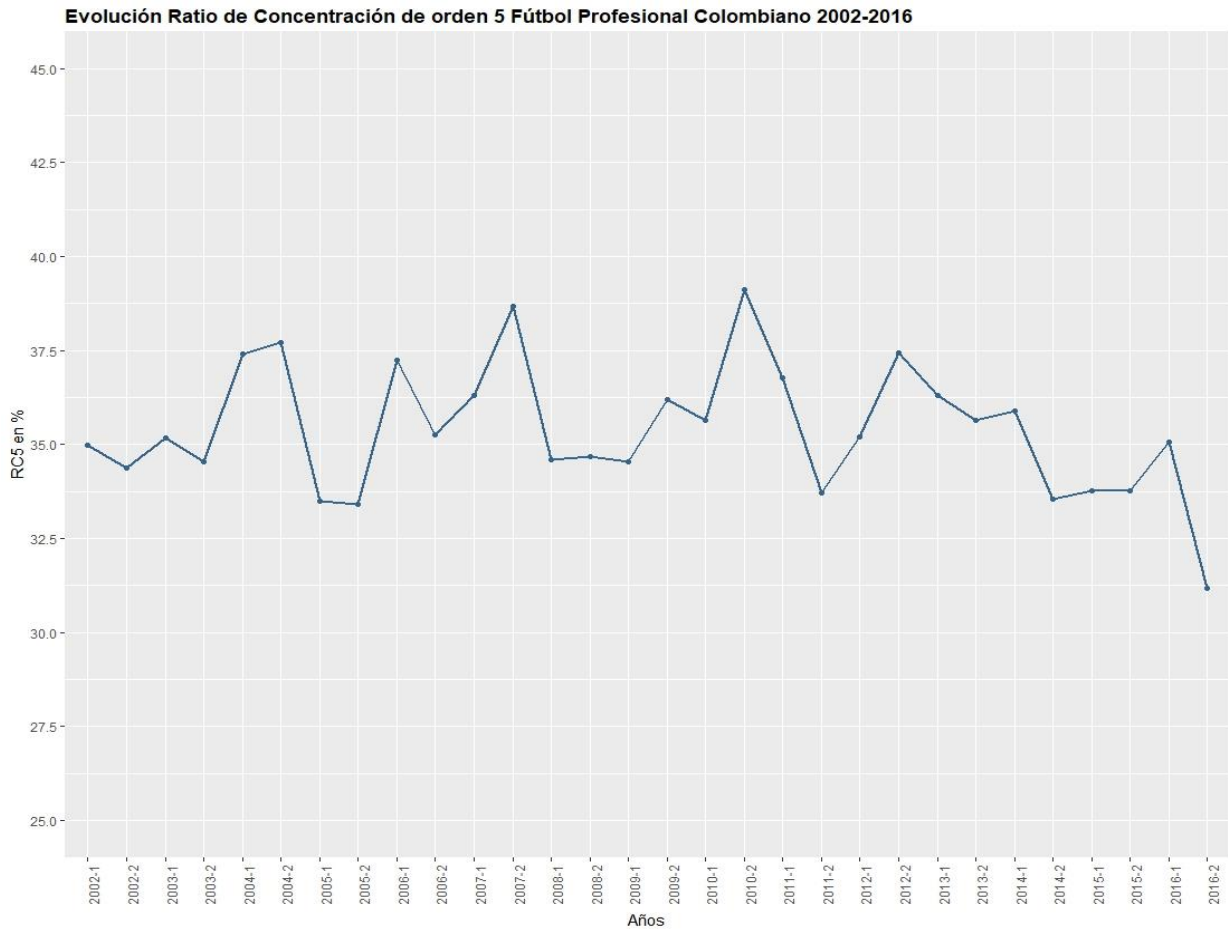
De manera similar a la tendencia que se presentó en los anteriores indicadores, los resultados son intermitentes de año a año: disminuciones en el indicador, seguidas de aumentos en el mismo. Como punto extremo se encuentra el torneo apertura del 2006 en donde la puntuación del equipo que ocupó el último lugar (Real Cartagena) estuvo contenida 5,28 veces en el puntaje del primero (Cúcuta Deportivo); por otro lado, en el torneo apertura del año 2014 el campeón Atlético Nacional dobló los puntos del último lugar, en ese caso el Deportes Tolima, por lo que la brecha fue menor en comparación a los años anteriores.

En el último año (2016) tanto para el torneo apertura como para el clausura los resultados fueron menores en términos de distancia y, por ende, presentando una mayor competitividad, puesto que pasó de en promedio un valor de 4,5 para el 2015 a un valor promedio de 2,6 en el 2016. Sin embargo, un análisis de la totalidad del periodo permite establecer que, de acuerdo a los resultados del coeficiente máximo y mínimo el fútbol profesional colombiano presenta tendencia a un nivel bajo de competitividad en términos de que en promedio la brecha entre el primer equipo y el último ha aumentado. Resultado que va de la mano con las conclusiones halladas para los indicadores anteriores. Además, es en este indicador donde se estuvo más cerca al límite superior, puesto que en el torneo apertura del 2016 se obtuvo un resultado de 5,286 y el valor máximo es de 5,40.

A continuación, se analizarán los ratios de concentración de orden cinco y de orden ocho, para el fútbol profesional colombiano en el análisis de éste versus su historia. Cabe resaltar que el ratio de orden cinco representa la cuota de mercado de los primeros cinco equipos y cuánto porcentaje representa ésta cuota del total del mercado, en este caso de la totalidad de puntos. Mientras que el ratio de concentración de orden ocho, tiene la misma definición, con la diferencia de que representa a los primeros ocho equipos. A la hora de analizar la liga de fútbol profesional colombiano contra sí misma, el ratio de concentración que toma principal relevancia es el de orden ocho, puesto que en Colombia son los primeros ocho equipos los que clasifican a la siguiente fase del torneo y quienes aspirarán por ganar el campeonato, este aspecto hace que el objetivo primordial para los equipos colombianos, en primer lugar, sea de estar entre este grupo.

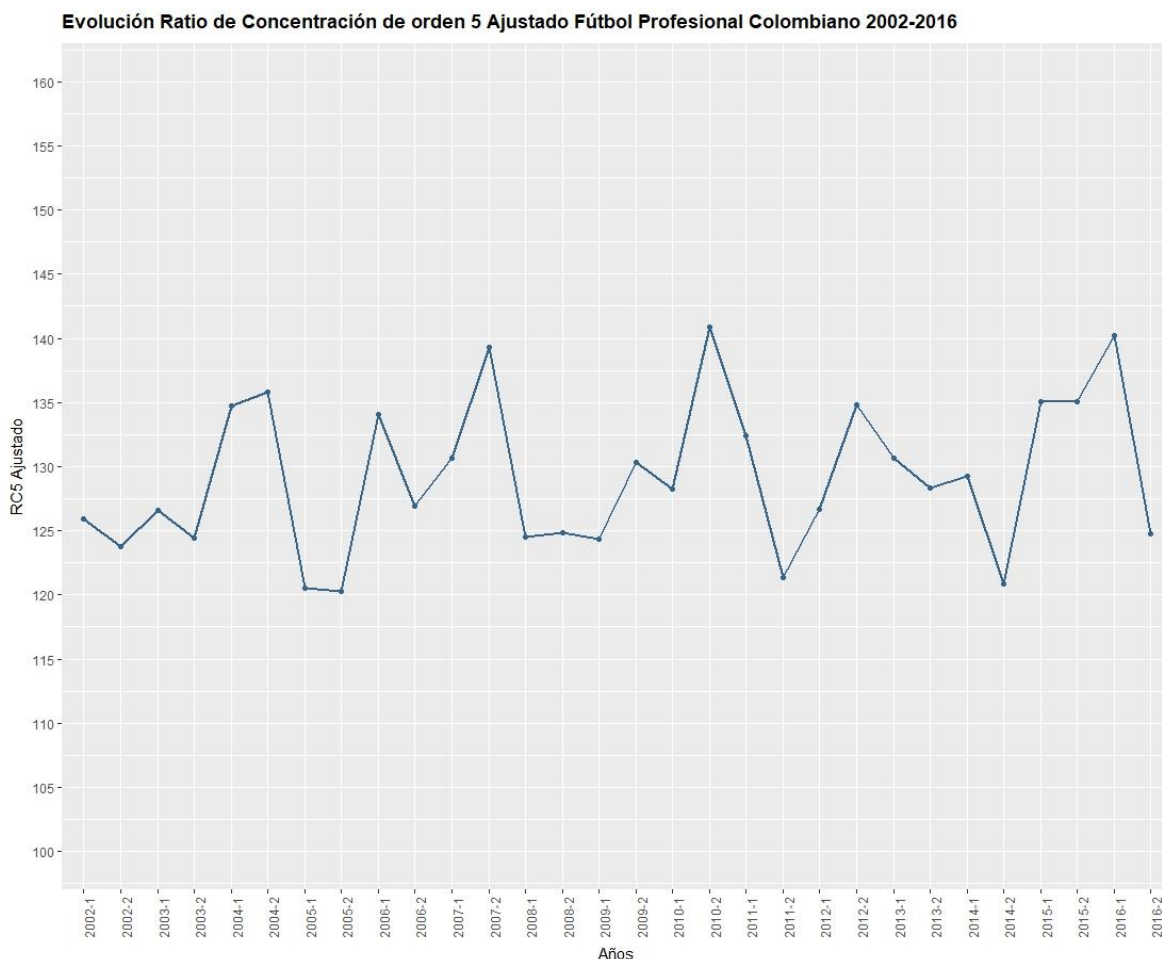
#### **4.1.5. Ratio de concentración cinco**

Ilustración 7 Evolución Ratio de Concentración de orden 5 Fútbol Profesional Colombiano



A partir de la gráfica anterior, se puede observar una oscilación en el valor del indicador y, por ende, en el balance competitivo de la actual Liga Águila, sin embargo la tendencia principal observada es una disminución en el valor del indicador, lo que implica un aumento de la competitividad durante el periodo en cuestión, principalmente en los últimos años. Para poder tener una conclusión más certera, se analizará a continuación el ratio de concentración de orden cinco ajustado, con el fin de eliminar el efecto de la adición de dos equipos más al torneo a partir del año 2015.

Ilustración 8 Evolución Ratio de Concentración de orden 5 ajustado Fútbol Profesional Colombiano 2002-2016



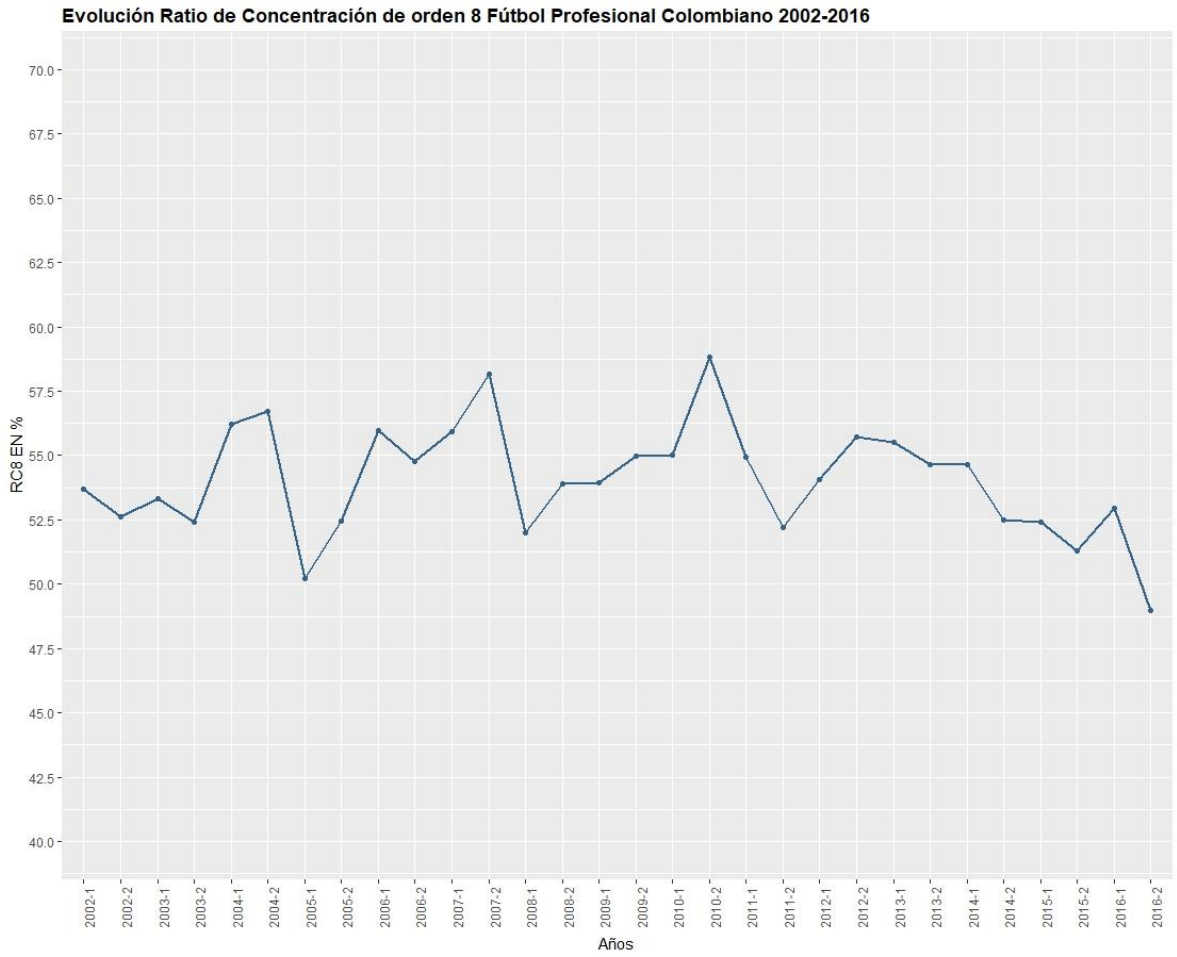
Gracias a este ajuste, el efecto de la adición de dos equipos al torneo se ve eliminado. Ahora bien, de acuerdo a la gráfica anterior se puede observar una variación constante en el valor del ratio, en donde no se observa claramente una tendencia, por lo que no se puede realizar una conclusión certera acerca de si hubo aumento o no en el balance competitivo.

#### **4.1.6. Ratio de concentración ocho**

Para analizar los resultados de este indicador se toman en cuenta los valores del ratio de concentración ocho y posteriormente se le realiza el ajuste para poderlo comparar con ligas

de diferente número de equipos, finalmente se analiza en términos de cambios de año a año, como se ha venido realizando.

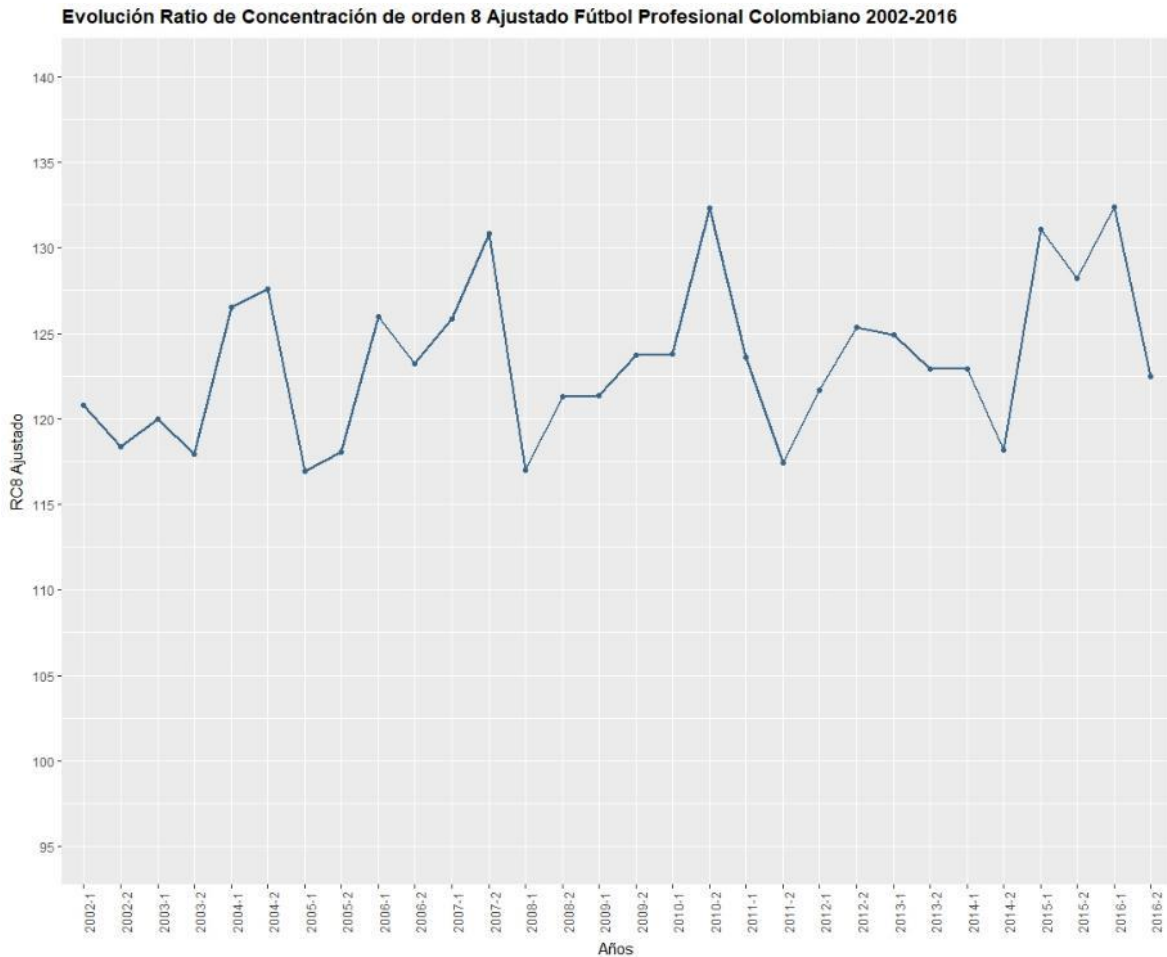
*Ilustración 9 Evolución Ratio de Concentración de orden 8 Fútbol Profesional Colombiano 2002-2016*



El ratio de concentración de orden ocho para el fútbol profesional colombiano indica una leve tendencia decreciente durante el periodo de tiempo analizado, lo que significa un aumento en la competitividad de la liga medida desde este indicador. Se presentaron picos donde la competitividad alcanzó su punto más bajo en los torneos clausura del 2004, 2007 y 2010, sin embargo a partir del torneo clausura 2014 se viene presentando la disminución progresiva en el indicador con un pico al alza en el apertura de 2016. Este análisis

horizontal a partir del 2015 se ve influenciado por la adición de dos equipos más a la liga, por lo que con el fin de brindar un análisis que elimine dicho efecto se realizó un ajuste al indicador, presentado a continuación.

*Ilustración 10 Evolución Ratio de Concentración de orden 8 ajustado Fútbol Profesional Colombiano 2002-2016*



La tendencia que se común presentada en los demás indicadores se repite para el ratio ocho: periodos donde hay un aumento en el nivel competitivo, representado en una disminución del valor del indicador y teniendo como punto más bajo el torneo clausura del 2005, en donde la competitividad fue la mayor. Por otro lado, fue en el apertura del último año (2016) que la concentración de puntos fue la mayor, en comparación con los demás torneos,



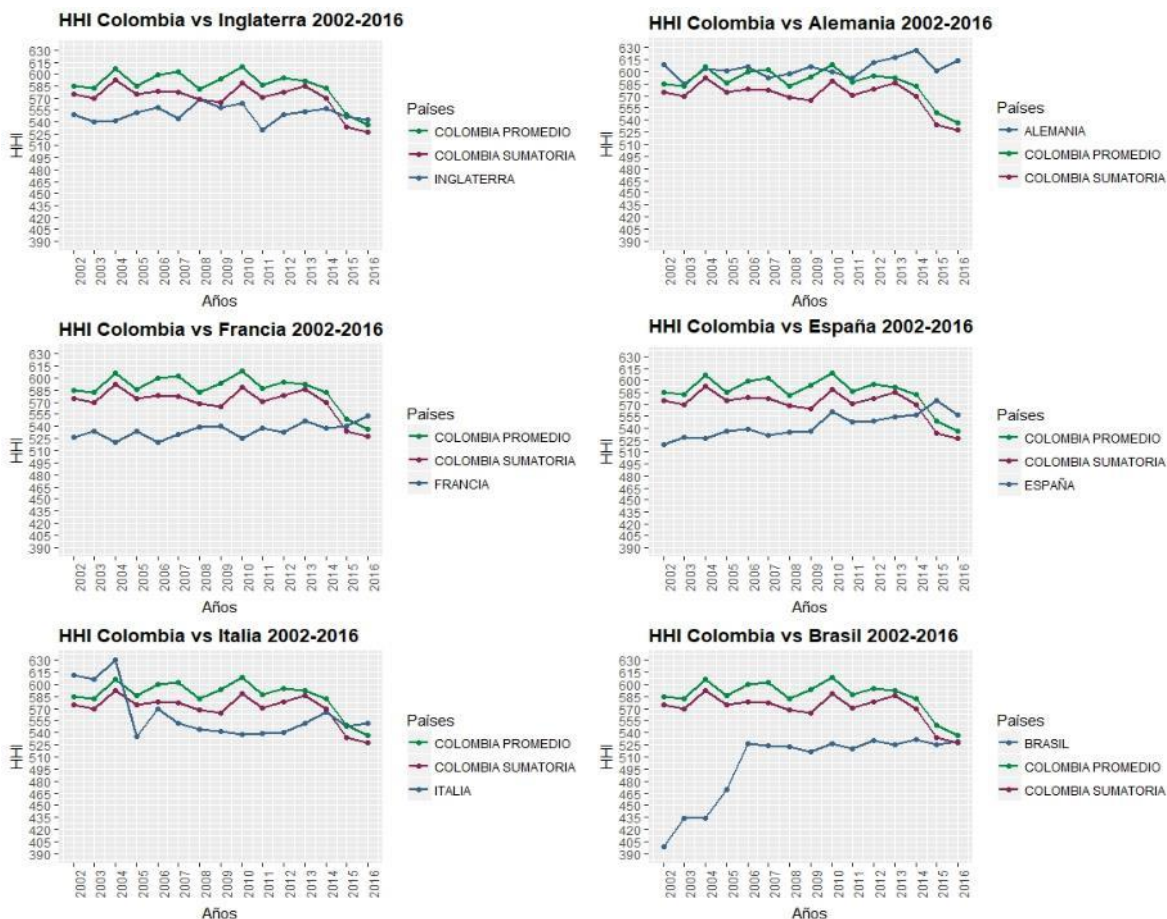
en éste la competitividad medida en términos de qué tan concentrados están los puntos en los primero ocho equipos fue la más baja, ya que la cuota de mercado de dichos equipos superaba la de años anteriores. Se concluye que para el periodo en análisis (2002-2016) los primeros ocho equipos en la tabla tienden a tener una mayor cuota de mercado con el pasar del tiempo, provocando que la liga sea menos competitiva y más concentrada.

#### **4.2.Colombia vs las ligas del mundo**

A continuación, se analizará la competitividad del fútbol profesional colombiano durante el periodo 2002 a 2016 contra las ligas de renombre internacional, las cuales son: la Liga Santander española, la Premier League inglesa, la Serie A italiana, la Ligue 1 francesa y la Bundesliga alemana. De la misma forma se procederá con américa latina en donde se comparará contra el Campeonato Brasileño de Serie A, conocido como Brasileirão. Este análisis permitirá posicionar al fútbol profesional colombiano como una liga más o menos competitiva en comparación con las mencionadas, desde el análisis de los indicadores usados en el anterior análisis.

##### **4.2.1. Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI)**

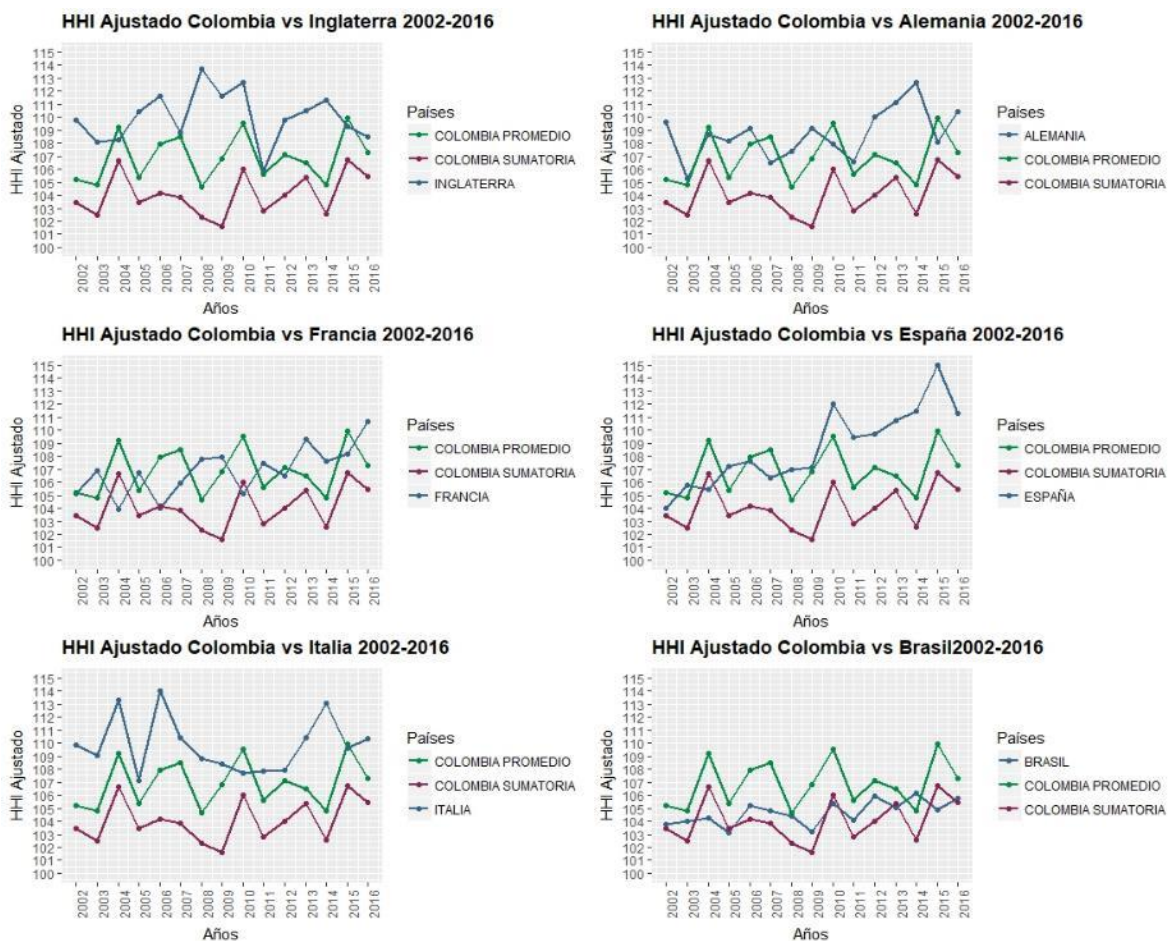
Ilustración 11 Colombia vs ligas del mundo, índice HHI



Desde el análisis del Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) el cual representa una medida de concentración de mercado o en este caso de puntos, se observa que en la comparación de la liga colombiana en contra de las principales ligas europeas (Inglaterra, España, Alemania, Italia y Francia), se presenta una situación en donde la concentración de los puntos es mayor en el campeonato colombiano por medio de la forma de promedio, dejando así en una posición de mejor competitividad a Europa con respecto a Colombia; por medio de la manera de sumatoria se presenta una situación similar pero con la excepción de la comparación con la liga alemana, en donde la concentración de puntos deja en una mejor posición de competitividad a liga alemana que a la colombiana. Lo anterior

ocurriendo por la composición del índice y del número de equipos en las diferentes ligas. Ahora Dejando atrás al continente europeo y haciendo una comparación con la liga brasileña, se encuentra que la concentración de los puntos es menor en el campeonato brasileño que en el colombiano por medio de la forma de promedio y la de sumatoria, implicando a si un mejor balance competitivo y una mejor competitividad para la liga brasileña.

Ilustración 12 Colombia vs ligas del mundo, índice HHI Ajustado

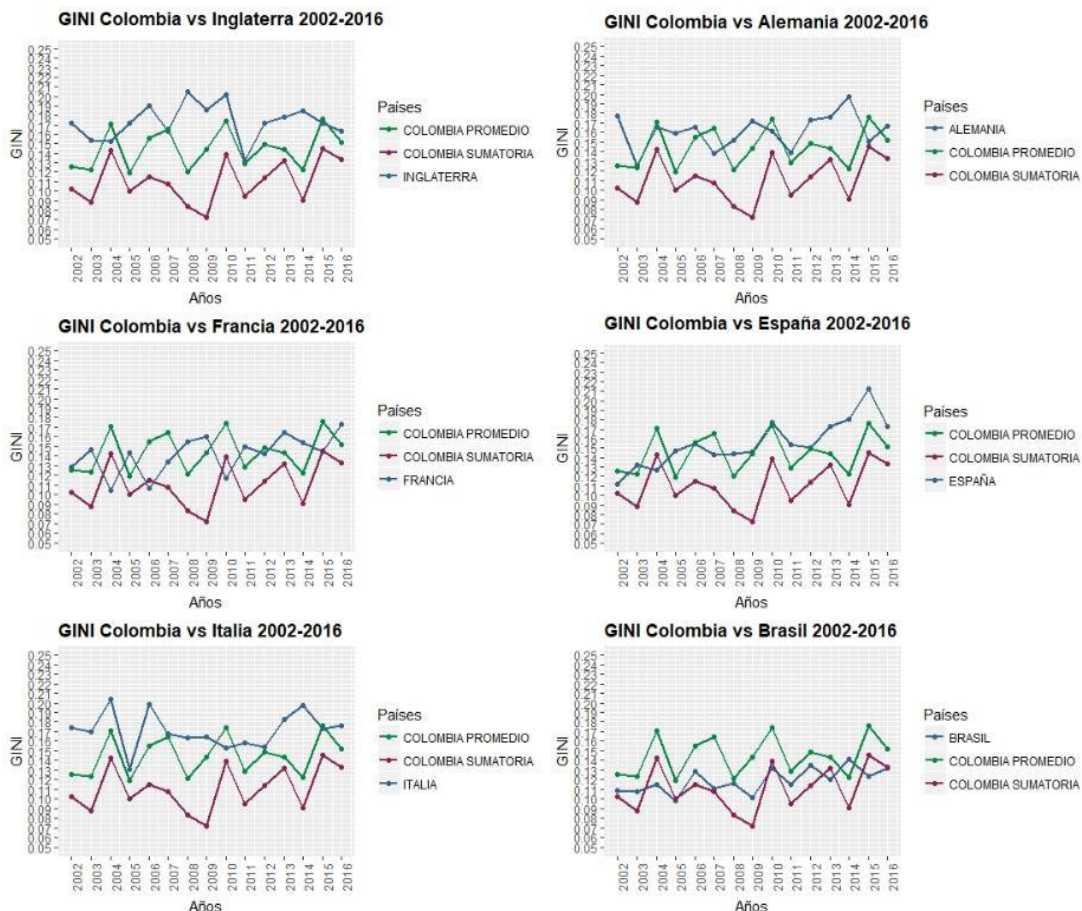


Refiriéndose al anterior Índice de Herfindahl-Hirschman pero en este caso de una forma ajustada (HHI ajustado), se puede observar que al comparar la liga colombiana con las de Europa se obtiene un menor valor de concentración utilizando los dos métodos señalados

anteriormente, esto ocurriendo en la mayoría de años analizados exceptuando unos pocos que rompen con la tendencia, esto indicando que la liga colombiana de fútbol es más competitiva que las europeas; aclarando que en el caso de la comparación con la liga francesa la concentración de los puntos por medio de la forma de promedio no es tan desigual con el campeonato colombiano, mientras que por la forma de sumatoria la liga colombiana obtiene un menor índice y por lo tanto una mejor competitividad. Por otro lado, en la comparación con la liga brasileña se denota como esta tiene un menor índice que la liga colombiana comparándose por el método de promedio, siendo así más competitiva la brasileña y menos competitiva esta por el método de sumatoria.

#### 4.2.2. Coeficiente de Gini

Ilustración 13 Colombia vs ligas del mundo, índice Coeficiente de Gini

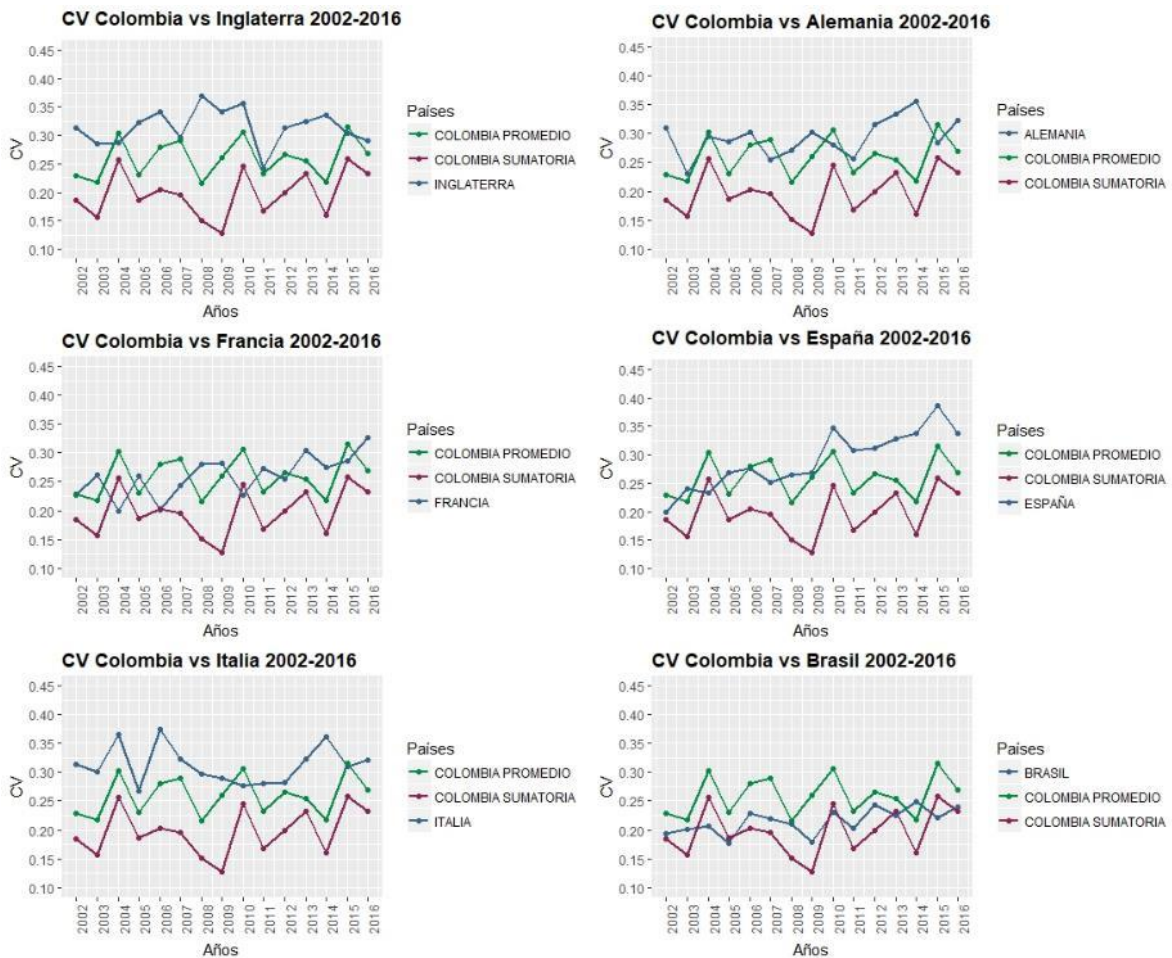


Tomando la medida de dispersión del coeficiente de GINI para comparar el nivel de desigualdad de la liga Colombia en contra de las principales ligas europeas y de una de las más representativas de Sudamérica, se identifica que en la comparación con los países europeos y sus respectivas ligas (Inglaterra, España, Alemania, Italia) el índice muestra una desigualdad más alta en estas ligas comparándolas con la manera de promedio y sumatoria en la liga colombiana, además de esto, siendo más desigual en la distribución de los puntos la manera de promedio exceptuando unos pocos años. Un caso interesante es la comparación con la liga francesa, en donde la desigualdad de los puntos que predominó en las otras competiciones europeas comparándolas con la colombiana, en este caso no se identifica de una forma marcada desde la utilización de la forma del promedio, pero sí en la forma de sumatoria. Esto infiere que el campeonato de fútbol colombiano constituye una competencia más disputada entre los diferentes equipos en comparación con las ligas europeas exceptuando Francia por medio de la forma de promedio; caso aparte es la comparación con el campeonato brasileño en donde el coeficiente de GINI muestra que el campeonato colombiano por medio de la manera de promedio es más desigual y menos competitivo que la liga brasileña. Cabe aclarar que los valores que toma el indicador no sobrepasan el límite de 0,25 por esto además de lo anterior dicho se infiere que en estas ligas no se posee una desigualdad tan marcada o perfecta.

#### **4.2.3. Coeficiente de Variación de Pearson**

En la comparación de Colombia con el resto de los países estudiados (Inglaterra, España, Alemania, Italia, Francia y Brasil) en lo que se refiere al coeficiente de variación, el cual nos indica según su tamaño como se encuentra el balance competitivo de cada liga, se obtuvo la siguiente gráfica de resultados.

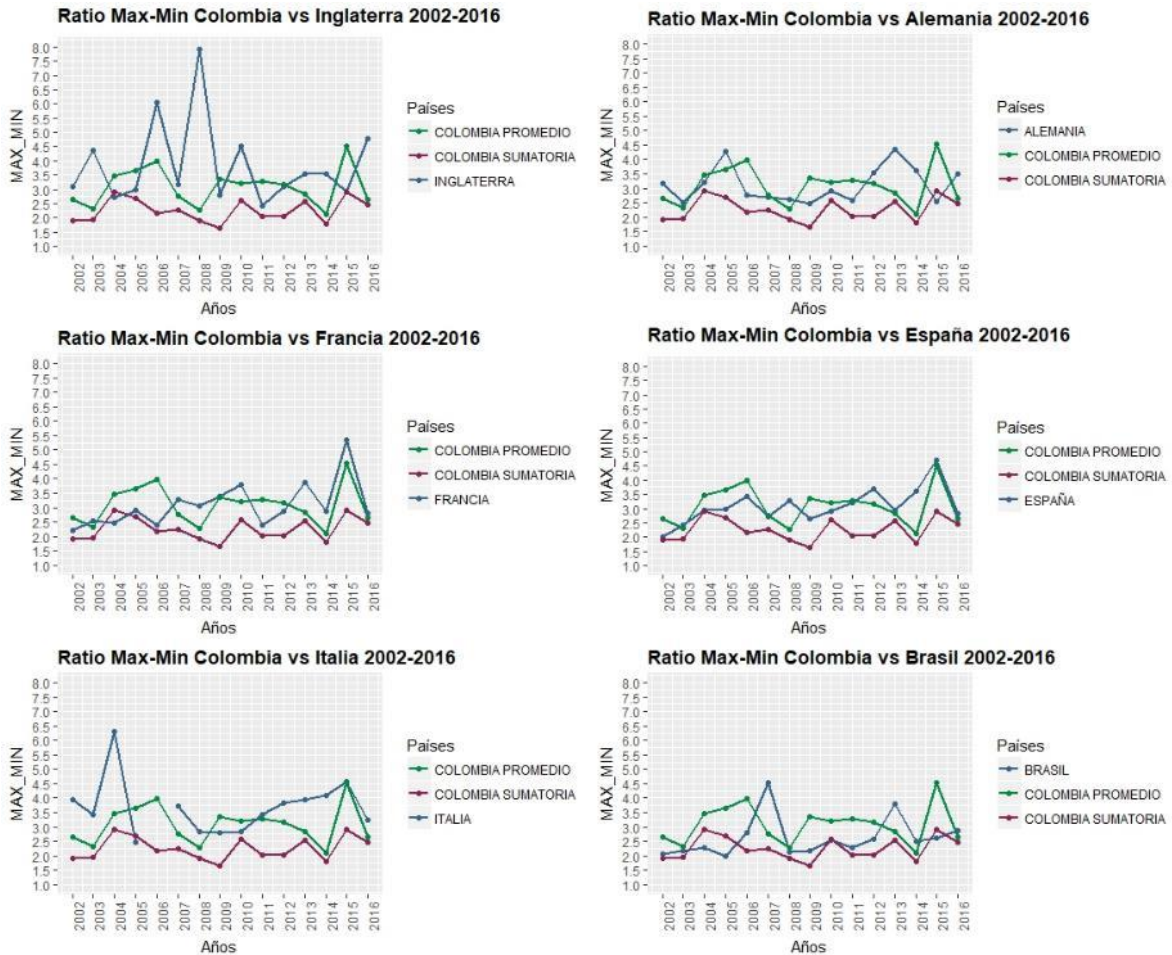
Ilustración 14 Colombia vs ligas del mundo, Coeficiente de Variación de Pearson



En los diferentes años estudiados (2002-2016) se puede remarcar que por medio de las dos maneras mencionadas anteriormente el coeficiente de variación de la liga Colombiana es menor en los años analizados con respecto a las ligas que se encuentran en el continente europeo indicando así que el balance competitivo en el periodo que abarca de los años 2002 hasta el 2016 el fútbol Colombia tiene mejor balance competitivo, aclarando que por la manera de sumatoria en el torneo colombiano se encontró un menor índice que con la manera de promedio. Ahora en la comparación con la liga brasileña se encuentra que el balance competitivo por la manera de promedio es peor en la liga colombiana que en la brasileña pero mejor usando la forma de sumatoria.

#### 4.2.4. Ratio de máximo y mínimo

Ilustración 15 Colombia vs ligas del mundo, Ratio de máximo y mínimo

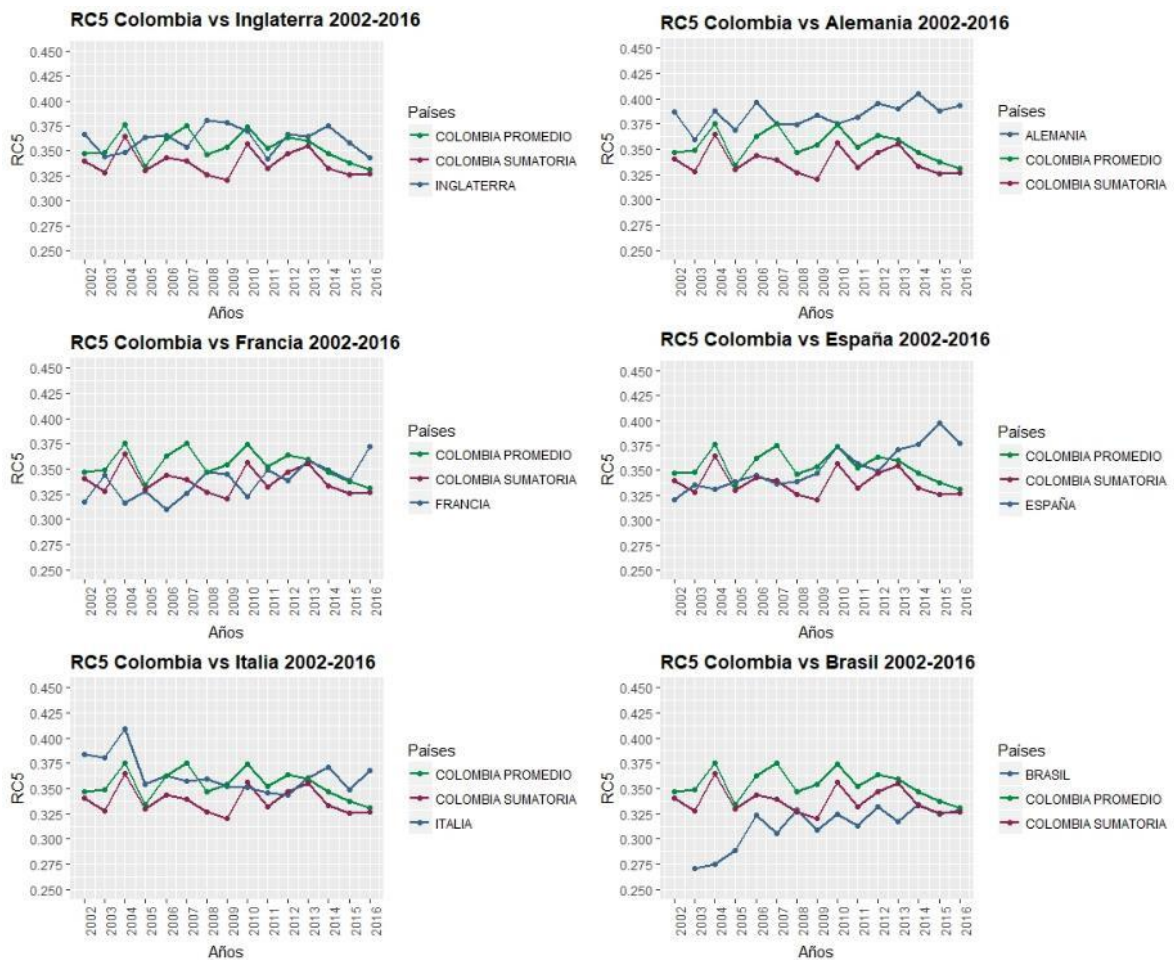


Tomando el índice de ratio máximo y mínimo el cual indica las diferencias en los puntos entre el que ocupa la primera posición y el que está en la última, en el cual la liga colombiana por medio de las dos maneras indica en todos los años una diferencia baja entre el primero y el ultimo, partiendo de esto y comparando con las ligas de Europa en donde se denotan varios picos de disparidad muy marcados a lo largo de los años, se encuentra que la competitividad de liga colombiana por medio de los dos métodos en términos generales es mayor dado que existe menos disparidad entre el primero y el ultimo de la tabla. En un

escenario distinto se encuentra la comparación con la liga brasileña, en donde la disparidad por medio de la manera de promedio a lo largo de los años es mayor en el campeonato colombiano, indicando así una menor competitividad en el campeonato colombiano, ahora analizando la forma de sumatoria el resultado se invierte, haciendo así a la liga brasileña dispareja en comparación con la colombiana y por lo tanto menos competitiva que la colombiana.

#### 4.2.5. Ratio de Concentración de orden cinco

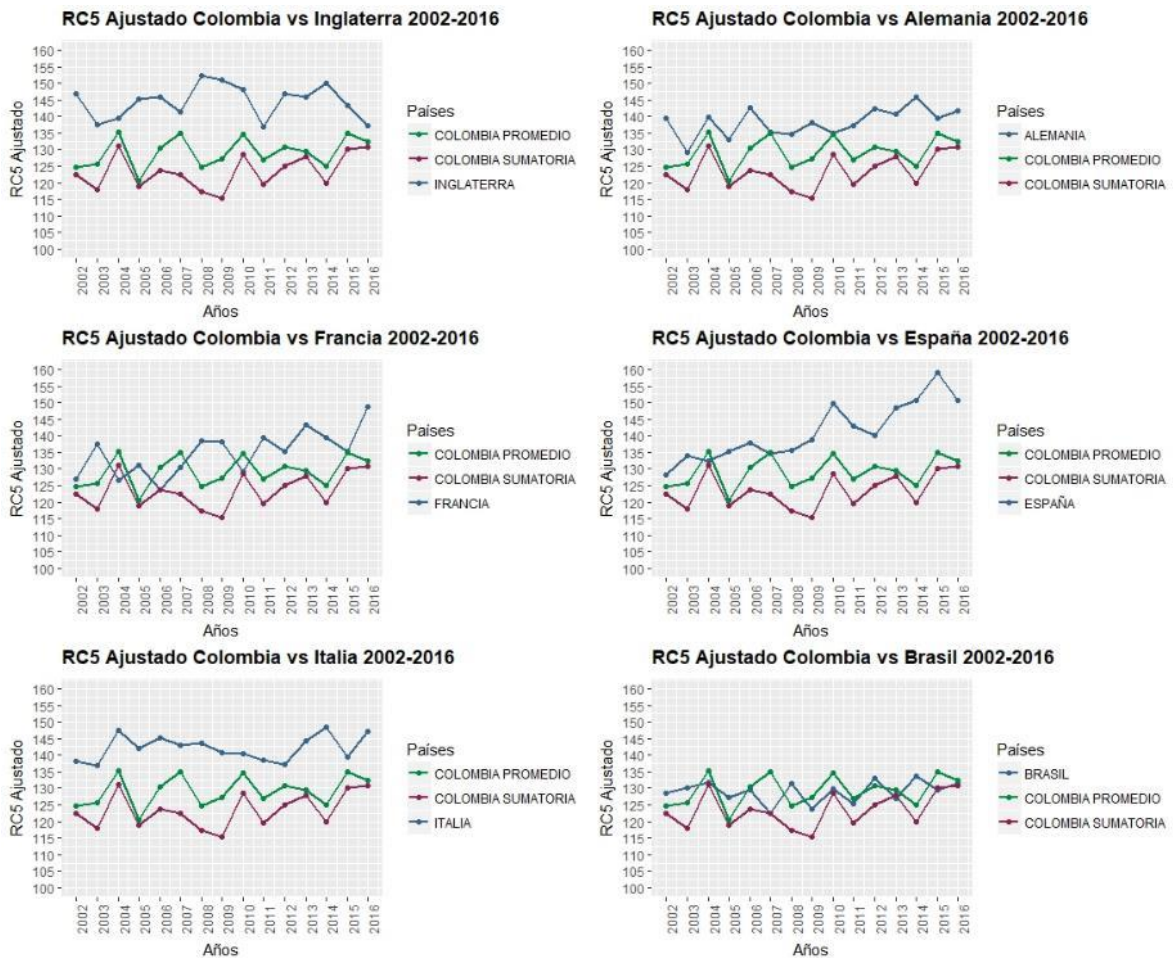
Ilustración 16 Colombia vs ligas del mundo, Ratio de concentración de orden 5





Desde el análisis de ratio de concentración de orden cinco el cual mide la concentración de puntos de los cinco equipos que ocuparon las primeras posiciones de la tabla de cada país, se puede identificar que la liga colombiana tiene una mayor concentración de los puntos en los cinco líderes de la competición por medio de la forma de promedio en comparación con las ligas europeas, exceptuando a la liga alemana e inglesa en donde se presenta una mayor concentración por medio de esta forma en la mayoría de años analizados, en cambio por medio de la forma de sumatoria la concentración de los puntos se denota menor en el campeonato colombiano que en las ligas europeas, exceptuando la comparación con Francia en donde se presenta el caso contrario; esto dejando a Colombia con un peor balance competitivo en comparación con Europa por medio de la forma de promedio exceptuando a Alemania y a Inglaterra, y por medio del método de la sumatoria dejándolo con un mejor balance competitivo menos en la comparación con Francia. Ahora realizando la comparación con la liga brasileña, se encuentra que tanto por la forma de promedio y la de sumatoria la concentración de los puntos es mayor en la liga colombiana, dejando al campeonato brasileño con un mejor balance competitivo.

Ilustración 17 Colombia vs ligas del mundo, Ratio de concentración de orden 5 ajustado

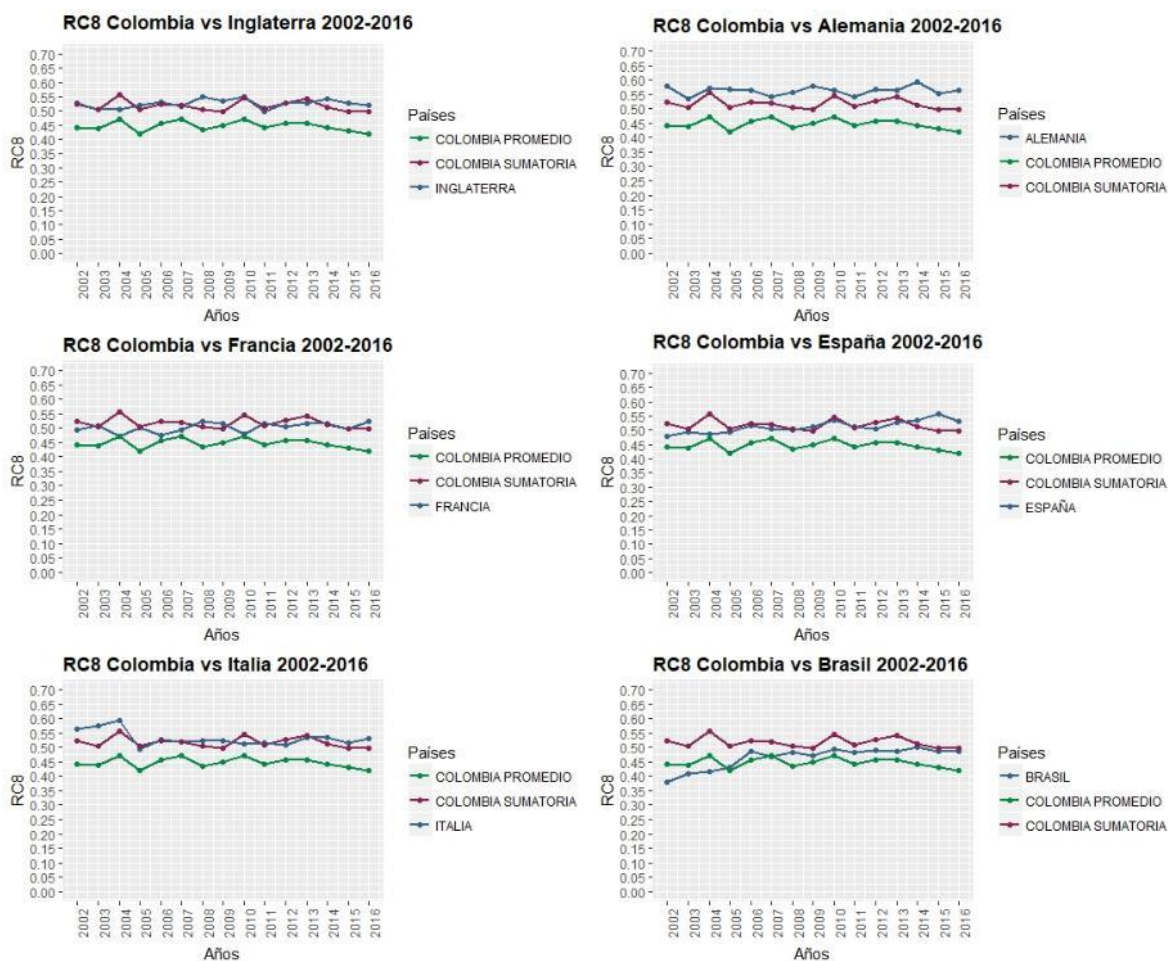


Retomando el análisis de ratio de concentración de orden cinco, pero ahora de manera ajustada, se observa que la liga colombiana tiene una menor concentración de los puntos en los cinco líderes de la competición por medio de las dos maneras expuestas anteriormente, esto comparándose con las ligas europeas, mostrando así que la competitividad es mayor en el campeonato colombiano. Por otro lado, cuando se compara la concentración con la liga brasileña se puede observar que en la mayoría de los años estudiados el ratio es mayor en la liga colombiana por medio del método de promedio lo que indica así que la competitividad en la comparación contra una liga la brasileña es menor en la competición colombiana, y

por el método de sumatoria se invierte el resultado siendo más competitiva la liga colombiana.

#### 4.2.6. Ratio de Concentración de orden 8

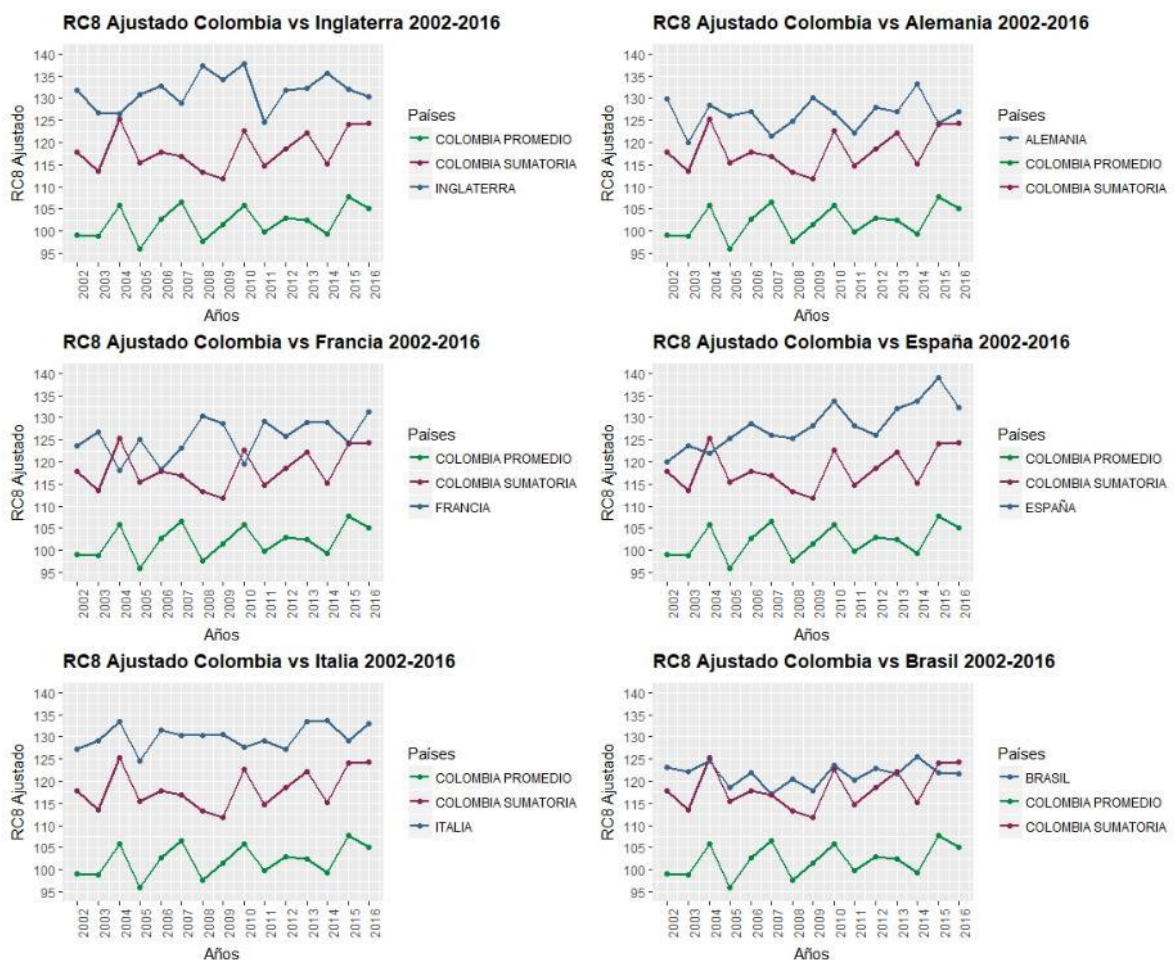
Ilustración 18 Colombia vs ligas del mundo, Ratio de concentración de orden 8



Retomando los anteriores indicadores, pero ahora desde un ratio de ocho equipos para medir la concentración de los puntos en las ocho primeras posiciones de la tabla. En la comparación de las ligas europeas con la liga colombiana mediante la forma de promedio, indica que en las principales ligas europeas existe una mayor concentración de los puntos, dejando así con un mejor balance competitivo al campeonato colombiano; a la vez por

medio de la forma de sumatoria ocurre algo similar pero exceptuando a las ligas francesa y española en donde este indicador muestra una mayor concentración de los puntos en la liga colombiana y por ende un peor balance competitivo. Siguiendo con la comparación pero ahora del continente sudamericano con la liga brasileña, se encuentra que por la manera de sumatoria la concentración de los puntos es mayor en la liga colombiana, por lo tanto infiere un peor balance competitivo para el campeonato colombiano; en cambio desde la forma de promedio la concentración de los puntos es menor en Colombia, indicando así un mejor balance competitivo.

Ilustración 19 Colombia vs ligas del mundo, Ratio de concentración de orden 8 ajustado



Analizando el indicador anterior, pero desde la forma ajustada, se puede observar que al igual que en el ratio de concentración de cinco equipos, la liga colombiana por medio de los dos métodos planteados tiene una menor concentración de puntos en comparación con las ligas europeas indicando así una mayor competitividad en esta liga. Pero en la comparación con la liga brasileña se encuentra un resultado distinto al del ratio de cinco equipos, dado que la concentración de los puntos en el campeonato brasileño es más alta en la mayoría de los años que en la competición colombiana por los dos métodos analizados el método de sumatoria y el de promedio dejando así más competitiva a la liga colombiana.

## **5. CONCLUSIONES**

Como se mencionó anteriormente, el auge del fútbol ha creado en los espectadores de este deporte un interés tanto deportivo como económico, provocando así que los análisis como el realizado en este documento cobren importancia en el mundo del fútbol y los negocios, teniendo en cuenta la poca documentación sobre el balance competitivo que existe en estos momentos en Colombia, la elaboración de una comparación de Colombia contra su propia historia y contra otros países se vuelve un tema de suma importancia y con un amplio público lector. Con base al análisis de resultados generado anteriormente se realizaron las siguientes conclusiones.

Al comparar a Colombia contra su historia, durante el periodo de análisis 2002-2016, se puede concluir desde los resultados obtenidos por los indicadores de concentración (índice HHI, Coeficiente de Gini y Ratio de concentración) que la competitividad del fútbol profesional colombiano ha mostrado una oscilación a través del periodo, con una ligera tendencia a disminuir apreciada gráficamente, ya que se observa un alza paulatino de los valores de los tres indicadores nombrados anteriormente. Durante los últimos cinco torneos,

este movimiento ascendente ha disminuido al presentar valores cada vez más bajos en los indicadores, por lo que se puede establecer que el balance competitivo ha mostrado una recuperación. Se recomiendan realizar estudios futuros en donde se pueda determinar si efectivamente la competitividad viene mejorando en el fútbol profesional colombiano.

Siguiendo la misma propensión, pero concluyendo desde los indicadores de dispersión los cuales son el coeficiente de variación de Pearson y el ratio de máximo y mínimo, la liga de fútbol profesional colombiana presenta una competitividad en ligero descenso, producto de una mayor dispersión entre los primeros equipos, que cuentan con mayor cantidad de puntos, y los últimos equipos de la tabla. Además, al analizar el periodo en general se establece una tendencia en la brecha de desigualdad a ser más grande, si bien en los últimos cinco torneos la disminución en competitividad es cada vez menor, el panorama general marca un aumento promedio en el valor de los indicadores, por ende, una disminución del balance competitivo.

En la comparación entre Colombia y las principales ligas europeas, en lo que refiere a medidas de dispersión, se observa que la liga colombiana de fútbol tanto por el método de promedio como por el de sumatoria tiene un mejor balance competitivo que las ligas europeas, situación que cambia con respecto a la comparación con el continente americano, más específicamente Brasil, en donde el campeonato de este país muestra una menor dispersión y por ende un mejor balance competitivo que la liga colombiana de fútbol.

Con respecto a las medidas de concentración de mercado y en la comparación de Colombia con las ligas europeas, se denota como por medio de la forma de promedio y también la de sumatoria, la liga colombiana tiene menor concentración de puntos que las ligas europeas, dejando así mejor el balance competitivo del campeonato colombiano y por ende más

competitivo. Tomando ahora la comparación con Brasil se denota que por el método de sumatoria, la liga colombiana tiene mejor balance competitivo que el campeonato brasileño, mientras que por el método de promedio, la mejor competitividad se denota en la liga brasileña.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Centro de investigación en economía y finanzas, Universidad Icesi. (13 de 4 de 2012).

*Glosario*. Obtenido de

<http://www.icesi.edu.co/cienfi/images/stories/pdf/glosario/coeficiente-gini.pdf>

Gutiérrez Rueda, J., & Zamudio Gómez, N. (2008). *Reporte de Estabilidad Financiera*.

Bogotá: Banco de la República .

Inan, T., & Murat Kaya, A. (2011). *Competitive Balance in Turkish Soccer*. *Ekonomika a Management*.

Mon Frieria, C., & Rodríguez Guerrero, P. (2016). *El balance competitivo en la primera división de la liga de fútbol en españa*. Oviedo: *Journal of Sports Economics & Management*.

Inan, T., & Murat Kaya, A. (2011). *Competitive Balance in Turkish Soccer*. *Ekonomika A Management*, (2).

Szymanski, S. (2003). *The Economic Design of Sporting Contests*. *Journal Of Economic Literature*, 41(4), 1137-1187.

Mon Frieria, C., & Rodríguez Guerrero, P. (2016). *El balance competitivo en la primera división de la liga de fútbol en España*. *Journal Of Sports Economics & Management*, 6(1), 18-34.

Fernández, Á. B. (2013). *BALANCE COMPETITIVO EN LA LIGA BBVA: UNA VISIÓN ECONÓMICA A TRAVÉS DE RATIOS DE CONCENTRACIÓN*. Universidad de Vigo. XI Congreso Galego de Estatística e Investigación de Operacións.

Michie, J., & Oughton, C. (2004). *Competitive balance in football*. [S.l.]: The sportsnexus.

Benito Pérez, G.-C. P.-V.-P. (2016). ESTUDIO COMPARATIVO DEL BALANCE COMPETITIVO DE CINCO LIGAS EUROPEAS DE FÚTBOL EN EL PERIODO 2000-2015. Facultad de Ciencias Jurídicas y Económicas, Universidad Isabel I, Burgos - España .

Goossens, k. (2006). COMPETITIVE BALANCE IN EUROPEAN FOOTBALL: COMPARISON BY ADAPTING MEASURES: NATIONAL MEASURE OF SEASONAL IMBALANCE AND TOP 3. RIVISTA DI DIRITTO ED ECONOMIA DELLO SPORT, 2, Fasc. 2.

Mourão, P., & Cima, C. (2015). Studying the Golden Generations' Effects and the Changes in the Competitive Balance of the Portuguese Soccer League. International Journal Of Sport Finance, (10), 42-61.

Gasparetto, T., & Barajas, A. (2016). REANALIZANDO LA COMPETITIVIDAD EN LA INDUSTRIA DEL FÚTBOL: DIFERENCIA ACUMULADA DE PUNTOS. Revista De Administração De Empresas, 56(3), 288-301. <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-759020160303>

La Competitividad del Fútbol Colombiano. (2017). Gol y Fútbol. Retrieved 23 October 2017, from <https://golyfutbol.com/v2/2016/01/26/la-competitividad-del-futbol-colombiano>