

---

# ANÁLISIS DE ENTRETENIMIENTO ENTRE LAS CUATRO PRINCIPALES LIGAS DE FÚTBOL EUROPEO

---

## Introducción

Sin duda alguna, el fútbol es el deporte más popular del mundo. Más de 3.500 millones de fervientes espectadores distribuidos en todos los continentes del planeta, 209 países inscritos en la FIFA y alrededor de 326.000 clubes de fútbol sustentan esta afirmación. Cada cuatro años el mundo se detiene para acudir, con pasión, a la Copa del Mundo, el honor más grande del mundo futbolístico. Todos los años se disputan infinidad de campeonatos domésticos y continentales destinados a satisfacer a un público que cada vez suma más aficionados a sus filas. Es un deporte que despierta los sentimientos y sensaciones más básicas del ser humano, razón por la cual es una manifestación universal que no respeta barreras idiomáticas, culturales ni geográficas.

A pesar de la existencia de múltiples ligas profesionales a lo largo y ancho del mundo, sin lugar a dudas, el fútbol de élite se juega en Europa. Cada semana las más grandes estrellas de éste deporte se reúnen para deslumbrar al planeta con sus impresionantes habilidades en el terreno de juego. Así, pues, es el objetivo del presente estudio, de alguna forma, medir el nivel de entretenimiento que proveen, de entre muchas ligas europeas, cuatro de las más representativas y competitivas del Viejo Continente: La Liga (España), Premier League (Inglaterra), Serie A (Italia) y Ligue 1 (Francia). Hemos decidido utilizar como métrica del disfrute que sienten los aficionados que asisten (bien sea presencial o televisivamente) a un partido el número de goles anotados en el encuentro.



De izquierda a derecha: Logos de La Liga (España), Premier League (Inglaterra), Ligue 1 (Francia) y Serie A (Italia)

# Hipótesis e Investigación

Como se estableció en la Introducción, la disyuntiva que buscamos zanjar es: ¿Son las cuatro principales ligas europeas igualmente disfrutables para el aficionado promedio? Para ello, nuestra hipótesis nula indica que el promedio de goles marcados por partido en las cuatro ligas no es significativamente distinto, mientras que la hipótesis alternativa es que existe una diferencia significativa en el número de goles anotados por encuentro en, por lo menos, dos de las ligas usadas como sujetos de nuestro estudio. De manera más concisa:

$$H_0: \mu_{es} = \mu_{in} = \mu_{fr} = \mu_{it}$$

$$H_a: \mu_{es} \neq \mu_{in} = \mu_{fr} = \mu_{it}$$

$$\mu_{es} \neq \mu_{in} \neq \mu_{fr} = \mu_{it}$$

$$\mu_{es} \neq \mu_{in} \neq \mu_{fr} \neq \mu_{it}$$

$$\mu_{es} = \mu_{in} \neq \mu_{fr} \neq \mu_{it}$$

$$\mu_{es} = \mu_{in} = \mu_{fr} \neq \mu_{it}$$

$$\mu_{es} \neq \mu_{in} = \mu_{fr} \neq \mu_{it}$$

$$\mu_{es} = \mu_{in} \neq \mu_{fr} = \mu_{it}$$

Donde:

- $\mu_{es}$ : Promedio de goles marcados por partido de La Liga (España).
- $\mu_{in}$ : Promedio de goles marcados por partido de la Premier League (Inglaterra).
- $\mu_{fr}$ : Promedio de goles marcados por partido de la Ligue 1 (Francia).
- $\mu_{it}$ : Promedio de goles marcados por partido de la Serie A (Italia).

El resultado esperado es que exista una diferencia significativa en el nivel de entretenimiento provisto por al menos dos de estas ligas. ¿Por qué? Si bien se tratan de competiciones con el máximo nivel de exigencia, no todas parten de una misma base. Así, por ejemplo, el sesgo económico existente en La Liga hacia los gigantes tradicionales como Real Madrid C.F. y F.C. Barcelona no es tan evidenciable en la Premier League, donde los equipos modestos cuentan con presupuestos más parejos, lo que influye en los refuerzos y proyectos a los que pueden aspirar.

# Diseño Experimental

Para poner a prueba nuestras hipótesis, procederemos a desarrollar un Análisis de Varianza (también conocido por sus siglas en inglés como **ANOVA**, *Analysis of Variance*) sobre las cuatro muestras que se describen a continuación:

1. Resultados de los partidos disputados en **La Liga (España)** en el período **1993-2014**.
2. Resultados de los partidos disputados en la **Premier League (Inglaterra)** en el período **1993-2014**.
3. Resultados de los partidos disputados en la **Ligue 1 (Francia)** en el período **1993-2014**.
4. Resultados de los partidos disputados en la **Serie A (Italia)** en el período **1993-2014**.

En la siguiente tabla se evidencian una serie de estadísticas descriptivas sobre las cuatro muestras descritas ut supra. Es necesario mencionar que las muestras fueron truncadas para que sus tamaños coincidieran, con el objeto de aplicar el test de Diferencia Honestamente Significativa de Tukey. Las estadísticas mostradas corresponden a las muestras truncadas:

Liga	Tamaño original de la muestra	Tamaño truncado	Media	Desviación Estándar	Mínimo	25%	50%	75%	Máximo
<b>La Liga (España)</b>	8144	7166	2.657829	1.684832	0	1	2.5	4	11
<b>Premier League (Inglaterra)</b>	8144	7166	2.619313	1.684604	0	1	2	4	11
<b>Ligue 1 (Francia)</b>	7610	7166	2.342171	1.553287	0	1	2	3	10
<b>Serie A (Italia)</b>	7166	7166	2.605498	1.659742	0	1	2	4	10

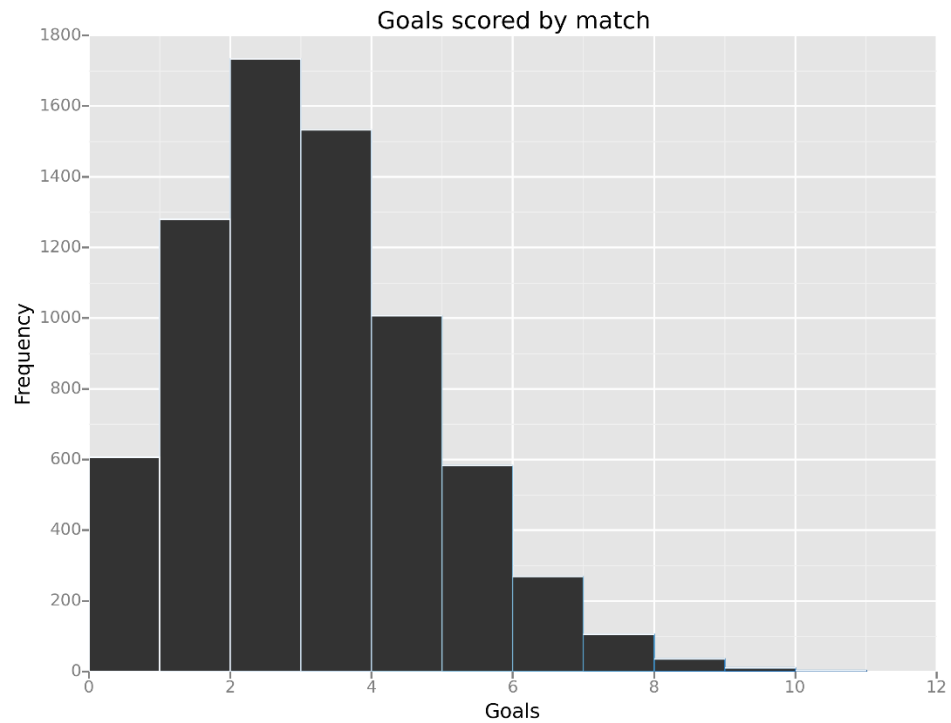
Con el fin de llevar un análisis de varianza, debemos verificar que se satisfagan las siguientes condiciones:

- Cada muestra es aleatoria e independiente.
- La distribución de la variable dependiente (número de goles marcados por partido) sigue una distribución normal.
- Las varianzas de las poblaciones son iguales para las variables dependientes de cada grupo de estudio.

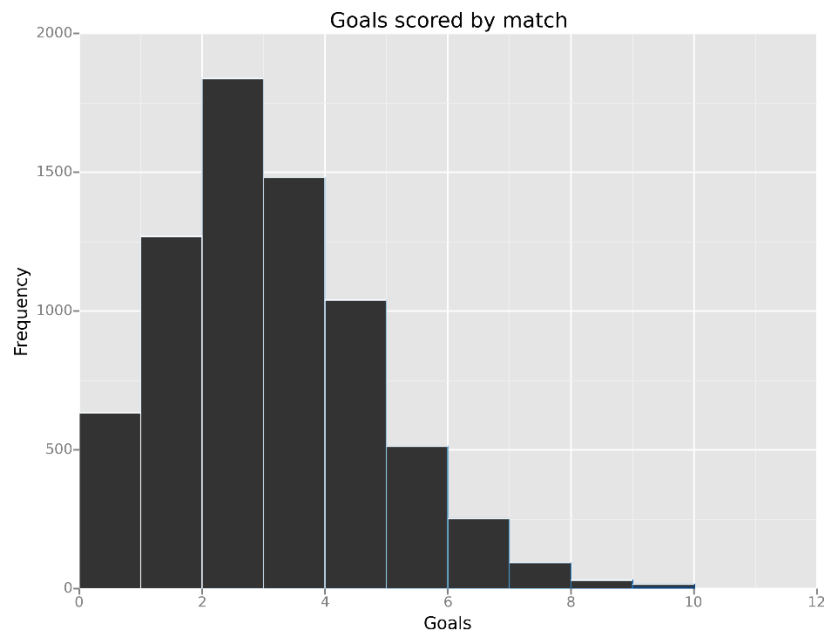
Debido a que sólo estamos tomando en cuenta los encuentros de cada liga doméstica, podemos afirmar que las muestras son **independientes** entre sí.

En lo tocante a la distribución normal de las variables dependientes, en los siguientes histogramas se evidencia que las muestras describen una especie de distribución normal desplazada hacia la izquierda.

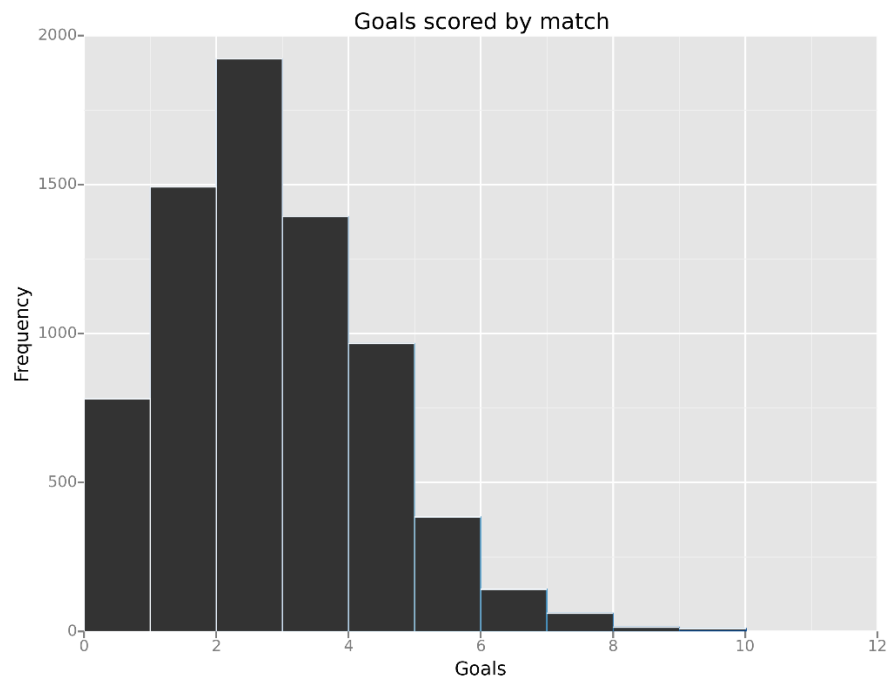
Sin embargo, debido a que nuestras muestras son grandes, omitiremos la distribución de las variables, ya que esto incide muy poco en la calidad de los resultados.



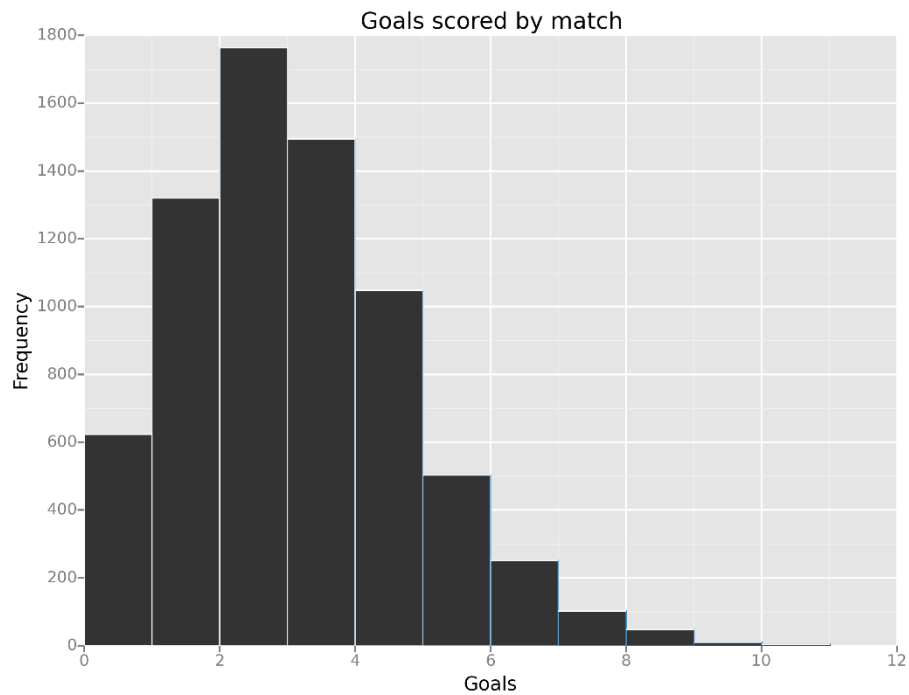
1 - Histograma de goles marcados por partido en la Premier League (Inglaterra) en el período 1993-2014



2 - Histograma de goles marcados por partido en La Liga (España) en el período 1993-2014



3 - Histograma de goles marcados por partido en la Ligue 1 (Francia) en el período 1993-2014



4- Histograma de goles marcados por partido en la Serie A (Italia) en el período 1993-2014

Finalmente, asumiremos que las varianzas de las poblaciones son iguales si el cociente de la varianza más alta y la más baja es a lo sumo cuatro. Esto es:

$$\frac{\sigma_{es}^2}{\sigma_{fr}^2} = \frac{2.83865}{2.41270} = 1.17654 \leq 4$$

Ergo, podemos asumir la **homogeneidad de las varianzas entre grupos**.

# Resultados

## ANOVA

	Suma de cuadrados (SS)	Grados de libertad (df)	Cuadrados medios (MS)	F	Significancia (p)
<b>Entre grupos</b>	448.235	3	149.412	55.113	$1.631 * 10^{-35}$
<b>Intra grupos</b>	77697.222	28660	2.711		
<b>TOTAL</b>	78148.457	28663			

Podemos observar que existe una diferencia significativa entre el número de goles anotados en cada una de las ligas de fútbol europeas estudiadas, con un nivel de significancia  $p < .05$  [ $F(3,28660) = 55.113, p = 1.631 * 10^{-35}$ ]. Un test de Tukey *post hoc* comprobó que todas las ligas difieren significativamente de la Ligue 1 (Francia), con un nivel de significancia  $p < .05$ , mientras que entre ellas las diferencias no son significativas. A continuación, se presentan los resultados del mencionado test de Tukey:

Grupo 1	Grupo 2	¿Diferencia significativa? (> 0.071)
Premier League (Inglaterra)	La Liga (España)	No
Premier League (Inglaterra)	Serie A (Italia)	No
Premier League (Inglaterra)	Ligue 1 (Francia)	Sí
La Liga (España)	Serie A (Italia)	No
La Liga (España)	Ligue 1 (Francia)	Sí
Serie A (Italia)	Ligue 1 (Francia)	Sí

# Conclusiones

Con base en los resultados anteriores, podemos afirmar que existe una diferencia significativa entre el número de goles marcados por partido en estas cuatro grandes ligas europeas, particularmente, con respecto a la Ligue 1 (Francia) y, en consecuencia, al rechazar la hipótesis nula, sugerimos el hecho de que el fútbol francés provee menos entretención a los espectadores que el practicado en Inglaterra, Italia o España. Esta situación podría explicarse con la diferencia histórica de los presupuestos de la Premier League, Serie A y La Liga con relación a la Ligue 1. Consideremos el caso especial de La Liga, donde el Real Madrid C.F y el F.C. Barcelona amasan un porcentaje considerable del presupuesto de la competición, lo cual les permite acceso a más y mejores recursos (jugadores de primera talla, mejores instalaciones, equipo médico, entrenadores, entre otras cosas), relegando a los 18 equipos restantes a una competición distinta, mucho más igualada. Por otro lado, tenemos la Premier League, la cual se publicita como “la liga más competitiva del mundo”. No es inusual encontrar marcadores muy abultados cada fin de semana en la liga inglesa, donde la repartición monetaria es menos irregular y cada plantilla cuenta con la calidad suficiente como para dificultarle el encuentro a los contrincantes.

Hemos de considerar que la métrica quizás no sea la más acertada para medir la diversión o satisfacción que podemos obtener de una determinada competición. Existen incontables instancias de marcadores cortos o incluso que nunca se abren (0-0) que esconden un duelo épico entre equipos del mismo nivel. ¿Significa la ausencia de goles que un encuentro es aburrido o carece de atractivo? Quizás podría formularse una métrica que tome en consideración más parámetros, tales como el número de tiros al arco, el número de regates realizado por un determinado jugador, o si una estrella mundial se encuentra en el campo de juego, entre muchos otros.

Para finalizar, planteamos una serie de interrogantes que podrían ser respondidas con un estudio similar:

- ¿Son todas las ligas igualmente competitivas?
- ¿La localía afecta considerablemente el desempeño de los equipos?
- ¿Se producen más amonestaciones en los encuentros con condiciones climáticas precarias (niebla, lluvia, chubascos, etc.)?
- ¿Cómo afecta el presupuesto de cada equipo su desempeño durante la temporada?