



## TRABAJO FIN DE GRADO

**Análisis de los diferentes tipos de goles anotados por los cuatro primeros clasificados de las cinco grandes ligas europeas en la temporada 2018-2019**

Curso 2019-2020

**Irene Valero Merino**

tutorizado por  
**Dr. Juan Francisco Oliver Coronado**

Sevilla, junio de 2020

## **Índice**

Resumen/abstract.....	5
1. Introducción.....	7
2. La investigación sobre Fútbol: Estado de la cuestión.....	8
3. La investigación sobre variables asociadas al éxito deportivo en Fútbol.....	9
4. Interrogantes y Objetivos de Investigación.....	11
5. Hipótesis.....	12
6. Variables de la investigación.....	13
6.1. Según el momento del partido.....	13
6.2. Según la superficie de golpeo.....	13
6.2.1. Gol con el empeine.....	13
6.2.2. Gol con el interior.....	14
6.2.3. Gol con el exterior.....	14
6.2.4. Gol con la puntera.....	15
6.2.5. Gol con el tacón.....	15
6.3. Según el tipo de jugada.....	16
6.3.1. Juego abierto.....	16
6.3.2. Golpe franco.....	16
6.3.3. Penalti.....	17
6.3.4. Córner.....	17
6.4. Según la zona del campo.....	17
6.4.1. Área de meta.....	17
6.4.2. Área de penalti.....	18
6.4.3. Fuera del área.....	18
6.5. Según la dirección a portería.....	18
6.6. Según el jugador que anota.....	19
6.6.1. Portero.....	19
6.6.2. Defensa.....	19
6.6.3. Centrocampista.....	19
6.6.4. Delantero.....	20
7. Metodología de investigación.....	21
7.1. Diseño de la investigación.....	21
7.2. Técnica de recogida de datos.....	22

7.3. Muestra.....	22
8. Resultados.....	25
9. Discusión de los resultados.....	33
10. Conclusiones.....	36
11. Limitaciones.....	40
12. Aplicaciones prácticas y futuras líneas de investigación.....	41
13. Referencias.....	42

### **Índice de tablas**

Tabla 1. Equipos y ligas analizadas.....	23
Tabla 2. Goles y jornadas analizadas.....	24
Tabla 3. Estadística de los goles según el momento del partido.....	25
Tabla 4. Estadística de los goles según los anotados en propia puerta.....	26
Tabla 5. Estadística de los goles según la superficie de golpeo.....	27
Tabla 6. Estadística de los goles según el tipo de golpeo.....	28
Tabla 7. Estadística de los goles según el tipo de jugada.....	29
Tabla 8. Estadística de los goles según la zona del campo.....	30
Tabla 9. Estadística de los goles según la dirección a portería.....	31
Tabla 10. Estadística de los goles según el jugador que anota.....	32

### **Índice de gráficas**

Gráfica 1. Variable momento de partido.....	25
Gráfica 2. Estadística según los goles anotados en propia puerta.....	26
Gráfica 3. Variable superficie de golpeo.....	27
Gráfica 4. Estadística de los goles según el golpeo con el pie.....	28
Gráfica 5. Variable tipo de jugada.....	29
Gráfica 6. Variable zona del campo.....	30
Gráfica 7. Variable dirección a portería.....	31
Gráfica 8. Variable jugador que anota.....	32

## **Índice de ilustraciones**

Figura 1. Golpeo con el empeine.....	14
Figura 2. Golpeo con el interior.....	14
Figura 3. Golpeo con el exterior.....	15
Figura 4. Golpeo con la puntera.....	15
Figura 5. Golpeo con el tacón.....	16
Figura 6. Zonas del terreno de juego.....	17
Figura 7. Zonas en las que se divide la portería.....	19
Figura 8. Variables de la investigación.....	20
Figura 9. Fases del diseño de la investigación.....	21

## **RESUMEN/ABSTRACT**

**RESUMEN:** (máximo 200 palabras)

En el presente trabajo se ha hecho un análisis de la tipología de goles que han anotado los cuatro primeros equipos de las cinco grandes ligas europeas de fútbol (La Liga, Premier League, Ligue 1, Bundesliga y Serie A) en la temporada 2018/2019 atendiendo a seis variables distintas, según el momento del partido (primera y segunda parte), según la superficie de golpeo (pie, cabeza u otro), según el tipo de jugada (juego abierto o jugada a balón parado), según la zona del campo (área de meta, área grande o fuera del área), según la dirección a portería (arriba o abajo y derecha, izquierda o centro) y según el jugador que anota (delantero, centrocampista, defensa o portero). Contábamos con una muestra de 1454 goles (n=1454) y 744 partidos. Los principales resultados de nuestra investigación mostraron que las medias eran similares en todas las variables. No existían diferencias significativas entre los goles anotados entre las ligas. Los datos los hemos obtenido de la página whoscored y de un exhaustivo análisis de vídeo.

**Palabras claves:** análisis, tipología de goles, fútbol, variable, éxito deportivo

**ABSTRACT:**

In the present work, an analysis has been made of the type of goals scored by the first four teams of the five major European football leagues (La Liga, Premier League, Ligue 1, Bundesliga and Serie A) in the 2018/2019 season. attending to six different variables, according to the moment of the match (first and second half), according to the hitting surface (foot, head or other), according to the type of play (open game or set pieces), according to the area of the field (goal area, large area or outside the area), according to the direction of goal (up or down and right, left or center) and according to the player who scores (striker, midfielder, defender or goalkeeper). We had a sample of 1,454 goals ( $n = 1,454$ ) and 744 games. The main results of our research showed that the means were similar in all the variables. There were no significant differences between the goals scored between the leagues. We have obtained the data from the whoscored page and an exhaustive video analysis.

**Key words:** analysis, type of goals, football, variables, sports success

## **1. Introducción**

En este estudio propuesto para mi Trabajo de Fin de grado (TFG) que corresponde con el grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en el curso 2019/2020, he realizado un análisis y una revisión exhaustiva de los tipos de goles anotados por los primeros cuatro equipos clasificados de las cinco grandes ligas europeas en la temporada 2018/2019.

La revisión de la literatura para este estudio, la he sacado de bases de datos como Dialnet, PubMed, Web of Science o Google Scholar entre otras. Tras esta revisión, concluí que no había suficiente bibliografía científica en la que apoyarme para realizar mi estudio. La mayor parte de los estudios científicos de fútbol que he encontrado hablaban sobre cómo evaluar y mejorar las capacidades físicas, hablaban sobre metodología de entrenamiento en fútbol base o sobre estudios muy específicos de variables técnico-tácticas concretas. Apenas he encontrado estudios que se centren en el análisis de los goles y la forma en la que los jugadores anotan.

En el fútbol, como en la mayoría de deportes de equipo, si no consigues punto, no ganas el partido, el torneo o la competición, y si no ganas, no importa que tus jugadores tenga la mejor condición física de la liga o que tu entrenador sea el mejor en táctica y modelos de juegos. Si no marcas, no ganas. Y por ello, es tan importante estudiar cómo conseguir el gol.

Muchos estudios de fútbol se centran en analizar muy en concreto ciertas variables como las jugadas de estrategia en los córners (Ardá et al, 2010), la relación entre la posesión de balón y el éxito en un partido (Collet, 2013), la físico-técnica de jugadores de una liga en concreto (Barnes et al, 2015), etc. Pero a veces, nos olvidamos de lo verdaderamente importante para conseguir el éxito deportivo, y es el anotar gol. Y sobre este tema hay muy poca bibliografía científica.

El objetivo principal de este estudio es buscar si existe una relación directa entre la liga y el tipo de goles que se marcan, así como si la posición en el campo, el momento del partido o la forma de golpeo, incide en unas u otras.

El estudio de estas variables nos puede ayudar, por un lado, a entender de qué forma consiguen anotar los goles cada equipo. De esta manera, como entrenadores, analistas, jugadores o meros aficionados del fútbol, nos podría ayudar a encontrar las cualidades y debilidades de nuestros jugadores.

Por otro lado, los resultados de este análisis nos podrían ayudar a estudiar a nuestro rival y encontrar sus puntos fuertes y sus puntos débiles y con ello mejorar el rendimiento de nuestro equipo y conseguir lo que busca todo entrenador, el éxito deportivo.

Nuestro objetivo de estudio no es otro que conocer y comparar los tipos de goles que se anotan entre los distintos países europeos (España, Francia, Alemania, Inglaterra e Italia) analizando solo las ligas de primera división de fútbol profesional. Y por otro lado, nuestro objetivo también es conocer y compara la forma en la que se anotan los goles entre equipos de una misma liga, en concreto, la relación entre los 4 primeros equipos de cada liga.

## **2. La investigación sobre el fútbol: estado de la cuestión**

El fútbol, después de la natación, es el deporte más conocido en todo el mundo, practicado por más de 1 millón de personas (top10listas, 2019). En España, este deporte ocupa el puesto número uno en cuanto a licencias federativas deportivas con 909.761 (Jimmy, 2017) superada por Francia por el doble de licencias (1.962.241) (Jimmy, 2017).

Desde que se jugara el primer partido de fútbol de la historia aquel 30 de Noviembre de 1872 en Escocia (Mitchell, 2017), hasta hoy, este deporte ha evolucionado de manera abismal, y es necesario analizar a fondo cómo lo ha ido haciendo.

La forma con la cual entendemos a día de hoy este deporte, no era igual a la forma de hace 100 años. Hace poco más de 50 años, todos lo jugadores profesionales de fútbol, al acabar su carrera deportiva, tenían que buscarse un nuevo trabajo porque era impensable que con el dinero ganado durante su etapa futbolística les pudiera servir para mantenerse toda la vida. Hoy en cambio, prácticamente todos los jugadores de fútbol profesional de primera división de las grandes ligas europeas podrían retirarse con 35 años sin tener que volver a

trabajar nunca. Con todo esto vengo a decir que el fútbol mueve mucho dinero, y mucho más dinero del que lo hacía hace apenas 50 años, las casas de apuestas, la publicidad, los partidos en televisión, los abonos para ir a los estadios o las camisetas de tu equipo favorito se han convertido una parte fundamental de este deporte.

Por todo esto, cada vez hay más y más estudios a cerca de este deporte, y de cómo mejorar el rendimiento de un equipo estudiando múltiples factores que pueden afectar a la incertidumbre de un partido.

### **3. La investigación sobre variables asociadas al éxito deportivo en el fútbol**

La variable que influye directamente en el éxito en el mundo del fútbol es única y exclusivamente el gol. Se habrá marcado un gol cuando el balón haya atravesado completamente la línea de meta entre los postes y por debajo del travesaño, siempre que el equipo anotador no haya cometido previamente una infracción a las Reglas de Juego (FIFA) (Fédération Internationale de Football Association [FIFA], 2016).

Partiendo de la base de que sin gol no hay éxito, comenzamos a analizar qué influye en que nuestro equipo consiga o no consiga hacer gol. Indagando por la literatura, nos encontramos que la mayor parte de los estudios que analizan las posibilidades de un equipo de anotar gol, siempre están relacionadas con aspectos físicos (Ouerghi et al, 2014), (Bradley et al, 2009), (Rønnestad et al, 2011), psicológicos, de periodización o planificación (Owen et al, 2012), (Arjol 2011), (Mujika et al, 2018), tácticos (Ardá et al, 2010) o incluso de azar (Lago, 2005) o de estrategias de recuperación (Nédélec et al, 2015).

Los estudios más numerosos que existen hoy día son los que analizan variables de rendimiento y capacidades físicas como la fuerza (Núñez et al, 2018), la potencia (Bompa, 2012), y hablan también de aspectos fisiológicos como del umbral anaeróbico del futbolista (Toro, 2012) o la frecuencia cardíaca en juegos de espacios reducidos (Clemente, 2016).

Todos estos estudios muestran cómo mejorando estas capacidades físicas, desarrollando otros tipos de habilidades o aplicando diferentes metodologías de entrenamiento, obtendremos el éxito deportivo. Sin embargo, son pocos los autores que mencionan el gol como principal fuente de éxito y pocos los que se preocupan por su estudio más específicamente.

En este punto vamos a hablar sobre los trabajos que ya existen sobre las seis variables que vamos a analizar en nuestro estudio. Por un lado, encontramos las primeras referencias sobre el análisis del gol según el momento del partido en el que se produce. Un estudio de Armatas et al (2007) que analizaba los campeonatos del mundo de 1998, 2002 y 2006 concretaron que la mayor parte de los goles se producían en el segundo tiempo. Seis años después, Michailidis et al, (2013) llegaron a la misma conclusión en su estudio sobre el campeonato europeo de 2012. Otro análisis de Imamoglu et al, (2011) demuestra que en el campeonato del mundo de 2010 el número de goles en la segunda parte es mayor que en el de la primera.

Fue en la década de los 80 cuando ya se empezó a hablar sobre las jugadas a balón parado (ABP) y la eficacia de estas. En nuestro trabajo, una de las variables que analizamos es el tipo de jugada con la que se consigue el gol. Los resultados del análisis de Gayoso (1981) sobre la temporada 1980-1981 de la liga española confirmaban que se lanzaban menos de 1 penalti por partido. Años más tarde, Dufour (1989) señalaba en su trabajo el tiempo en el que se daban jugadas ABP. Asimismo, Luhtanen (1993) sobre el mundial de Italia de 1990 y Pérez y Vicente (1996) sobre el mundial de EEUU de 1994 analizaron la media de tiros libres, saques de esquina y penaltis que se hacían por partidos.

De igual manera, hay numerosos estudios que hablan sobre el jugador que anota. Por un lado, Tellez-Giron y Alvarado (2016) confirman en sus resultados que el delantero es el jugador que más anota en un equipo, siendo el centrocampista el segundo que más lo hace. De igual forma, investigaciones como la de Sánchez et al, (2019) que analizaban la probabilidad que había de que un delantero, un mediocentro o un defensa anotaran gol. Así como, el trabajo de Sánchez et al, (2019) que registraron 733 acciones de tiro y 99 de gol en la fase eliminatoria de la UEFA Champions League 2016/2017 cuyos resultados fueron que un

delantero anotaba más goles que cualquier otro jugador del equipo siendo el defensa el que menos.

Del mismo modo, siguiendo con el estudio de Sánchez et al, (2019) manifiestan que en cuanto a la superficie de golpeo, la mayor parte de los goles se ejecutan con los pies, siendo la cabeza la segunda parte del cuerpo con la que más goles se anota.

En cuanto a la zona del campo desde donde se anotan los goles, en el mismo estudio de Sánchez et al, (2019) donde se analizan los goles de la fase eliminatoria de la UEFA Champions League, los resultados fueron que la mayor parte de los goles que se consiguen en una temporada se hacen desde el área de penalti.

Para finalizar, con respecto a la zona por la que entra el balón en la portería, hemos encontrado pocos estudios que analicen esta variable. Hallamos una investigación que analizaba 642 penaltis durante 3 temporadas en primera y segunda división (A y B) (Palau, 2010). Los resultados mostraron que se anotaban más goles cuando el balón entraba por la zona baja de la izquierda y de la derecha de la portería.

#### **4. Interrogantes y objetivos de la investigación**

Nuestro objetivo científico general es conocer y comparar si existen diferencias en la forma en la que se consiguen los goles entre los cuatro primeros clasificados de las cinco grandes ligas europeas en la temporada 2018/2019 en cuanto a seis variables.

Los objetivos específicos son:

1. Conocer la media de cada una de las variables en cada una de las ligas
2. Comparar los resultados de las seis variables entre las cinco ligas

## **5. Hipótesis**

Concretamente en este estudio nos planteamos contrastar estadísticamente la siguiente hipótesis:

Las medias serán similares en las variables dependientes tipo de goles (momento del partido, superficie de golpeo, tipo de jugada, zona del área, dirección a portería y jugador que anota) entre los cuatro primeros clasificados de las cinco grandes ligas europeas de la temporada 2018/2019.

Las hipótesis alternativas se precisan en los siguientes términos:

1) Las medias serán similares en la variable momento del partido entre los cuatro primeros clasificados de las cinco grandes ligas europeas de la temporada 2018/2019.

2) Las medias serán similares en la variable superficie de golpeo entre los cuatro primeros clasificados de las cinco grandes ligas europeas de la temporada 2018/2019.

3) Las medias serán similares en la variable tipo de jugada entre los cuatro primeros clasificados de las cinco grandes ligas europeas de la temporada 2018/2019.

4) Las medias serán similares en cuanto a las zona del campo desde donde se anota entre los cuatro primeros clasificados de las cinco grandes ligas europeas de la temporada 2018/2019.

5) Las medias serán similares en la variable dirección a portería entre los cuatro primeros clasificados de las cinco grandes ligas europeas de la temporada 2018/2019.

6) Las medias serán similares en la variable jugador que anota entre los cuatro primeros clasificados de las cinco grandes ligas europeas de la temporada 2018/2019.

## **6. Variables de la investigación**

El estudio que he realizado lo he centrado en el análisis de seis variables según el tipo de gol que se puede anotar en un partido de fútbol profesional. Las cito a continuación y las analizo una a una exhaustivamente más adelante. He considerado que se puede anotar un gol según el momento del partido, la superficie de golpeo, el tipo de jugada, la zona del área, la dirección a portería y el jugador que anota.

### **6.1. Según el momento del partido**

El partido durará dos tiempos iguales de 45 minutos cada uno, salvo que por mutuo acuerdo entre el árbitro y los dos equipos participantes se convenga otra cosa. Todo acuerdo de alterar los periodos de juego (por ejemplo, reducir cada mitad a 40 minutos debido a que la luz sea insuficiente) deberá tomarse antes del inicio del partido y conforme al reglamento de la competición (FIFA, 2016).

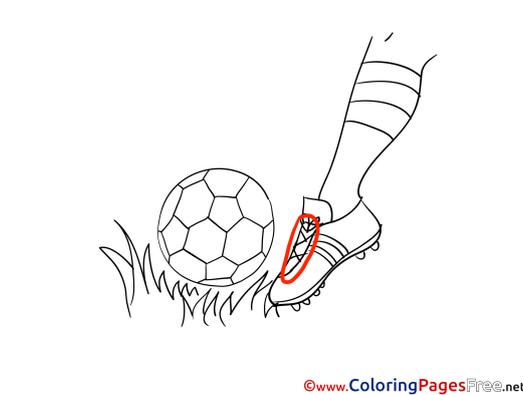
Según el momento de partido he diferenciado entre si se anotan los goles en la primera o en la segunda parte. Es decir, en los primeros 45 minutos incluyendo el tiempo de descuento de esta parte, o en los segundos 45 minutos incluyendo el tiempo de descuento de esta parte.

### **6.2. Según la superficie de golpeo**

En un partido de fútbol, se habrá marcado un gol cuando el balón haya atravesado completamente la línea de meta entre los postes y por debajo del travesaño, siempre que el equipo anotador no haya cometido previamente una infracción a las Reglas de Juego (FIFA, 2016). He decidido analizar la superficie de golpeo con la que se anotan los goles con el pie. Y los he dividido en cinco superficies de contacto.

#### **6.2.1. Gol con el empeine**

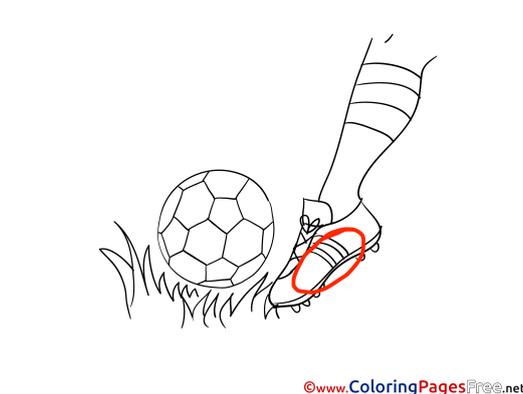
Se utiliza para pases largos o potentes y tiros ya que es una superficie que nos proporciona potencia, velocidad, recorrido y precisión. (“ para que los niños lo entiendan se les dice que es la parte de arriba del pie donde tienen los cordones de la bota”) (Ayuso, 2016, diapositiva10).



**Figura 1.** Golpeo con el empeine (extraída de [coloringpagesfree.net](http://coloringpagesfree.net) y editada por mi)

### **6.2.2. Gol con el interior**

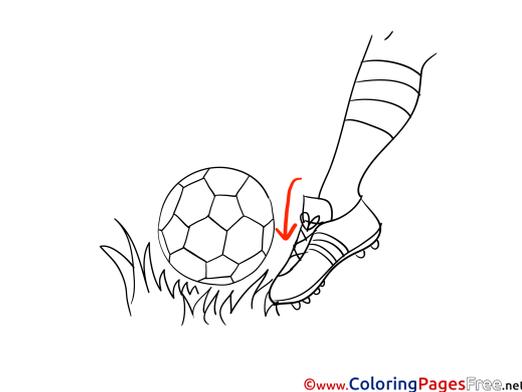
Se utiliza para golpes cercanos y seguros, ya que es la parte del pie que más seguridad nos ofrece pero le da poca velocidad al balón. Consideramos dentro de este grupo también el exterior del pie. ( “para enseñarlo se les muestra como la parte de dentro y de fuera del pie, normalmente corresponde con algún dibujo de la bota de fútbol que nos sirve de guía”) (Ayuso, 2016, diapositiva 3).



**Figura 2.** Golpeo con el interior (extraída de [coloringpagesfree.net](http://coloringpagesfree.net) y editada por mi)

### **6.2.3. Gol con el exterior**

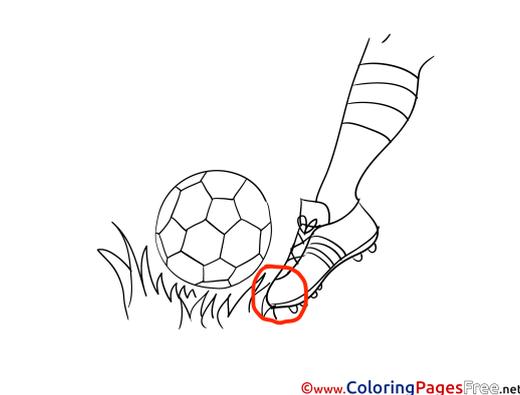
Se utiliza para golpes cercanos y seguros, ya que es la parte del pie que más seguridad nos ofrece pero le da poca velocidad al balón. Consideramos dentro de este grupo también el exterior del pie. ( “para enseñarlo se les muestra como la parte de dentro y de fuera del pie, normalmente corresponde con algún dibujo de la bota de fútbol que nos sirve de guía”) (<https://www.zonadefutbol.es/product/el-golpeo-con-el-pie/>) (Ayuso, 2016, diapositiva 14).



**Figura 3.** Golpeo con el exterior (extraída de [coloringpagesfree.net](http://coloringpagesfree.net) y editada por mi)

#### **6.2.4. Gol con la puntera**

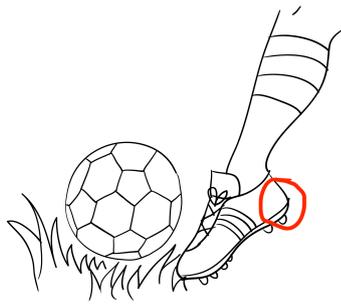
Se utiliza para tiros a portería en espacios reducidos y con los adversarios tan próximos que no podemos armar la pierna para realizar otro tipo de golpeo (Ayuso, 2016, diapositiva 15).



**Figura 4.** Golpeo con la puntera (extraída de [coloringpagesfree.net](http://coloringpagesfree.net) y editada por mi)

#### **6.2.5. Gol con el talón**

En una superficie de recurso para el jugador que proporciona sorpresa respecto a los adversarios (Ayuso, 2016, diapositiva 16). Se le da con la parte del talón del pie.



©www.ColoringPagesFree.net

*Figura 5.* Golpeo con el talón (extraída de [coloringpagesfree.net](http://coloringpagesfree.net) y editada por mi)

### **6.3. Según el tipo de jugada**

Analizamos la variable tipo de jugada. La dividimos en dos tipos según si el gol proviene de una jugada a balón parado, o si proviene de una jugada con el balón en movimiento.

#### **6.3.1. Juego abierto**

El balón estará en fuera de juego cuando haya atravesado completamente la línea de meta o de banda, ya sea por el suelo o por el aire o el juego haya sido detenido por el árbitro. El balón estará en juego en el resto de situaciones, lo que incluye cuando rebote de un miembro del equipo arbitral, poste de la portería, travesaño o banderín de esquina y permanezca en el terreno de juego (The International Football Board [IFAB], 2018).

Habiendo explicado qué significa que el balón esté en juego, a este tipo de acciones le he puesto el nombre de “juego abierto”.

#### **6.3.2. Golpe franco**

Un golpe franco entra dentro de los tiros libre directos. Los tiros libres directos e indirectos y los penaltis solamente podrán concederse por infracciones cometidas cuando el balón esté en juego, además, se concederá libre directo si un jugador comete una infracción como cargar, empujar, golpear o saltar contra un adversario, hacer una entrada o dar una patada (IFAB,2018).

### **6.3.3. Penalti**

Se concederá un penalti si un jugador comete una infracción sancionable con tiro libre directo dentro de su área de penalti o fuera del terreno de juego como parte del juego, según se estipula en las Reglas 12 y 13. Se podrá marcar un gol directamente de un penalti (IFAB,2018).

### **6.3.4. Córner**

Se concederá un córner o saque de esquina cuando el balón haya atravesado completamente la línea de meta, por el suelo o por el aire, siendo el último en tocar el balón un jugador del equipo defensor, y no se haya marcado un gol. Para proceder al golpeo, el balón se colocará en el cuadrante de esquina más cercano al lugar por el que cruzó la línea de meta (IFAB,2018).

## **6.4. Según la zona del campo**

Como cuarta variable considero la zona del campo según si el gol se ha hecho desde el área de meta, desde el área de penalti o desde fuera del área.



*Figura 6.* Zonas del terreno de juego

### **6.4.1. Área de meta**

Se trazarán dos líneas perpendiculares a la línea de meta, a 5.5 m de la parte interior de cada uno de los postes de la portería. Dichas líneas se adentrarán 5.5 m en el terreno de juego y se unirán con una línea paralela a la línea de meta. El área delimitada por dichas líneas y la línea de meta será el área de meta (IFAB,2018).

#### **6.4.2. Área de penalti**

Se trazarán dos líneas perpendiculares a la línea de meta, a 16.5 m de la parte interior de cada uno de los postes de la portería. Dichas líneas se adentrarán 16.5 m en el terreno de juego y se unirán con una línea paralela a la línea de meta. El área delimitada por dichas líneas y la línea de meta será el área de penalti. En cada área de penalti se marcará un punto de penalti a 11 m de distancia del punto medio de la línea entre los postes de portería. Al exterior de cada área de penalti se trazará un semicírculo con un radio de 9.15 m desde el centro del punto de penalti (IFAB,2018).

#### **6.4.3. Fuera del área**

Hemos considerado fuera del área a cualquier zona que no comprenda ni el área de meta ni el área de penalti.

### **6.5. Según la dirección a portería**

En cuanto a la dirección a portería, analizo si el gol se ha anotado por arriba o por abajo y si se ha hecho por la derecha, por la izquierda o por el centro.

Una portería se colocará en el centro de cada línea de meta. Consistirán en dos postes verticales, equidistantes de los banderines de esquina y unidos en la parte superior por una barra horizontal (travesaño). Los postes y el travesaño deberán estar fabricados de un material aprobado. Deberán tener forma cuadrada, rectangular, redonda o elíptica y no deberán constituir ningún peligro (IFAB,2018).

La distancia entre la parte interior de los postes será de 7.32 m y la distancia del borde inferior del travesaño al suelo será de 2.44 m. La colocación de los postes de meta en relación con la línea de meta debe ajustarse a los gráficos. Los postes y el travesaño deberán ser blancos y tendrán la misma anchura y espesor, como máximo 12 cm (IFAB,2018).

Según esta explicación, hemos considerado un gol por “abajo” si se anota desde el suelo hasta una altura a mitad de portería (0-1,22 metros). Y un gol por “arriba” a partir de 1,23m (aproximadamente) hasta el travesaño. En cuanto a derecha e izquierda, como vemos en la ilustración, dividiremos tres zonas de unos 2,44 metros cada un, diferenciando entre izquierda, centro y arriba.



*Figura 7. Zonas en las que se divide la portería*

## **6.6. Según el jugador que anota**

Y por último considero qué jugador ha anotado el gol (delantero, centrocampista, defensa o portero).

### **6.6.1. Portero**

El portero es aquel jugador que, en el fútbol, ocupa el puesto específico que consiste en guardar la portería, constituyendo el primer defensor del equipo, aunque no es considerado futbolista. En el desempeño de su tarea le está permitido, dentro de los límites del área de penalti, jugar el balón con las manos (Wikipedia, 2020).

Según la RAE, el portero es un “jugador que en algunos deportes defiende la portería de su bando”.

### **6.6.2. Defensa**

En el fútbol, el defensa o zaguero es un jugador del campo que tiene como rol principal impedir que los adversarios se acerquen a portería y marquen goles (Wikipedia, 2020) Según la RAE, el zaguero es “el último cuerpo de la tropa en marcha”.

### **6.6.3. Centrocampista**

El centrocampista o mediocentro es el futbolista ofensivo o defensivo que juega en el centro del campo. Sus funciones principales son: Dar equilibrio al equipo entre la defensa y el ataque, construir u organizar juego, dar pases a los delanteros, recuperar el balón cuando está en posesión del equipo contrario, entre otras (Wikipedia, 2020).

#### 6.6.4. Delantero

Un delantero, también llamado atacante, punta, o extremo, es un jugador de un equipo de fútbol que se destaca en la posición de ataque, la más cercana a la portería del equipo rival, y es por ello el principal responsable de marcar los goles (Wikipedia, 2020).

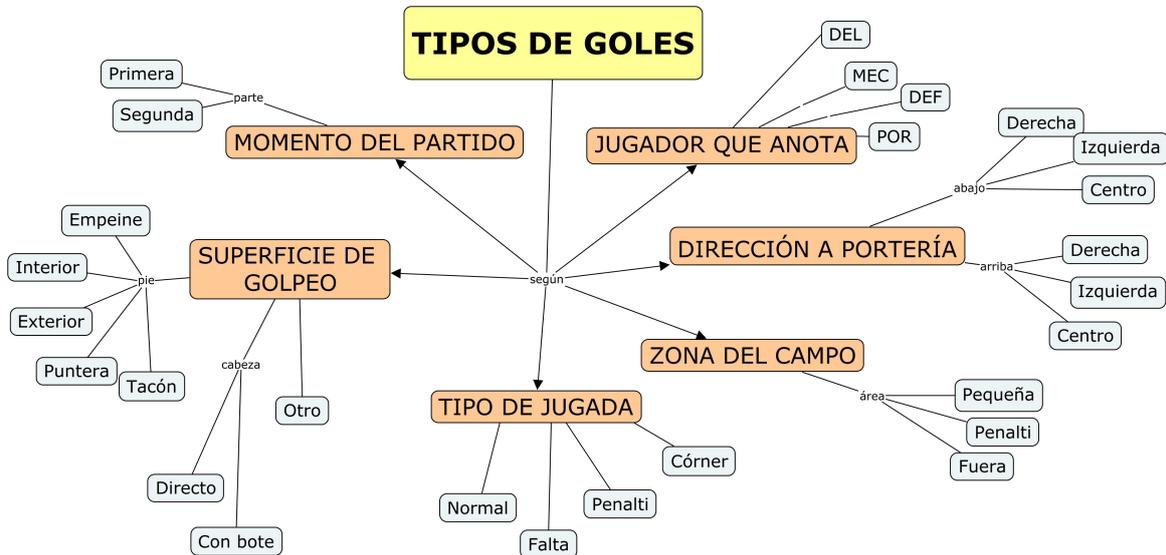


Figura 8. Variables de la investigación

## 7. Metodología de la investigación

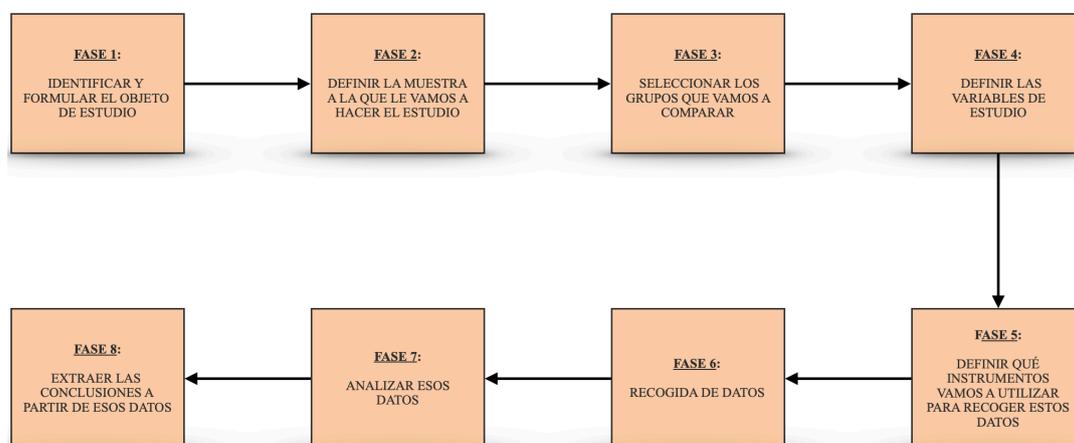
### 7.1. Diseño de la investigación

En nuestro estudio hemos utilizado un diseño ex post facto (después de los hechos), es decir, hemos hecho un estudio de unos fenómenos que ya se han producido, por lo tanto, es un estudio en el cual no podemos ejercer el control sobre las variables. Es la principal diferencia con el diseño de investigación experimental.

Dentro de los diseños ex post facto, nuestro estudio es de tipo comparativo-causal. Esto quiere decir que vamos a identificar relaciones del tipo causa-efecto y que en ningún momento la variable va a poder ser modificada (Ruiz, 2008, diapositiva 15).

Las fases en las que se dividen este tipo de diseño comparativo-causal son las que hemos tratado en nuestro trabajo:

- Identificar y formular el objeto de estudio
- Definir la muestra a la que le vamos a hacer el estudio
- Seleccionar los grupos que vamos a comparar
- Definir qué instrumentos vamos a utilizar para recoger estos datos
- Analizar esos datos
- Extraer las conclusiones a partir de esos datos



**Figura 9.** Fases del diseño de la investigación

## **7.2. Técnicas de recogida de datos**

Los datos de cinco de las seis variables que he estudiado las he sacado de la base de datos de fútbol whoscored (whoscored, 2020) la cual se compone de datos de fútbol de las ligas más importantes de Europa, Latinoamérica y Asia. En esta página, y ayudándome de los resultados de las jornadas de la temporada 2018-2019 de la página del periódico deportivo As he sacado los resultados de la variable “momento del partido”, “superficie de contacto” (en este caso sólo si ha sido con el pie, con la cabeza o con otra parte del cuerpo), “zona del área”, “dirección a portería” y “jugador que anota”.

En el caso de la variable “tipo de jugada” y “tipo de contacto con el pie” (empeine, exterior, interior, puntera o tacón) o la cabeza (directo o tras bote), he utilizado el análisis de vídeo mediante la plataforma de Youtube (<https://www.youtube.com>). Todos estos datos los he ordenado para su posterior análisis en una hoja excel.

## **7.3. Muestra**

La muestra se compuso de los datos de 20 equipos de fútbol profesional de primera división en la temporada 2018/2019 de las cinco grandes ligas europeas (La Liga en España, la Premier League en Inglaterra, la Ligue 1 en Francia, la Bundesliga en Alemania y la Serie A en Italia). Es decir, nuestra muestra consta de los mejores 20 equipos de las grandes ligas europeas de la temporada 2019/2019. Como podemos observar en la Tabla 1, donde aparecen las cinco ligas analizadas, los equipos analizados y entre paréntesis los goles anotados durante esa temporada, y por último en la última final, los goles anotados en total por los 4 equipos de cada liga.

**Tabla 1**

*Las cinco grandes ligas europeas analizadas y sus cuatro primeros clasificados en la temporada 2018/2019, junto con los goles anotados por cada equipo y los goles totales de cada liga.*

<b>La Liga</b>	<b>Premier League</b>	<b>Ligue 1</b>	<b>Bundesliga</b>	<b>Serie A</b>
FC Barcelona (90)	Manchester City (95)	PSG (105)	Bayern de Munich (88)	Juventus (70)
Atlético de Madrid (55)	Liverpool (89)	Lille (68)	Dortmund (81)	Napoli (74)
Real Madrid (63)	Chelsea (63)	Lyon (70)	RB Leipzig (63)	Atalanta (77)
Valencia (51)	Tottenham (67)	Saint-Etienne (59)	Bayern Leverkusen (69)	Inter (57)
259	314	302	301	278

Se analizaron un total de 1454 goles conseguidos por los cuatro primeros clasificados de estas cinco grandes ligas europeas durante la temporada 2018/2019. Es decir, se analizaron un total de 744 partidos. Como podemos observar en la Tabla 2, donde aparecen el número de equipos analizados (4 equipos por cada liga) y el número total de equipos (20 equipos). Luego el número de jornadas que tiene cada liga, así como, el número de partidos analizados (total de 744 partidos) y por último los goles de cada liga y el total de ellos (1454 goles en total).

**Tabla 2**

*Número de equipos analizados por ligas y países, número de jornadas de cada liga, número de partidos analizados en cada liga (relación equipos analizados y jornadas que tiene cada liga) y número de goles según las diferentes ligas europeas*

	<b>La Liga</b>	<b>Premier League</b>	<b>Ligue 1</b>	<b>Bundesliga</b>	<b>Serie A</b>	<b>TOTAL</b>
<b>PAÍS</b>	España	Inglaterra	Francia	Alemania	Italia	
<b>Nº equipos analizados</b>	4	4	4	4	4	20
<b>Nº de jornadas</b>	38	38	38	34	38	186
<b>Nº partidos analizados</b>	152	152	152	136	152	744
<b>Goles</b>	259	314	302	301	278	1454

Para concluir, debo de añadir que dentro de los 1454 goles analizados hay 35 goles que han sido en propia portería. Con esto quiero decir que en la primera variable de nuestro estudio (momento de partido) hemos utilizado la muestra completa (1454 goles), sin embargo, en las cinco variables restantes, no hemos contabilizado los goles en propia portería, es decir, hemos analizado un total de 1419 goles.

## 8. Resultados

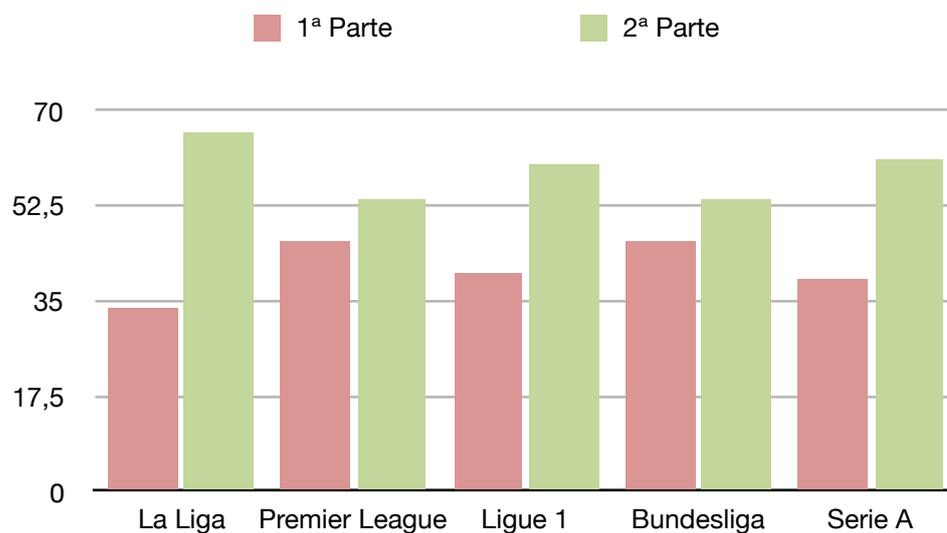
Los resultados obtenidos en el estudio de estas seis variables (momento del partido, superficie de golpeo, tipo de jugada, zona del campo, dirección a portería y jugador que anota) por los cuatro primeros equipos de las cinco grandes ligas europeas en la temporada 2018-2019 los vemos reflejados en las siguientes tablas y gráficas.

### MOMENTO DEL PARTIDO

Tabla 3

*Estadística de los goles según el momento del partido diferenciando entre las cinco grandes ligas europeas*

MOMENTO DEL PARTIDO	La Liga	Premier League	Ligue 1	Bundesliga	Serie A
PRIMERA PARTE	34 %	46 %	40 %	46 %	39 %
SEGUNDA PARTE	66 %	54 %	60 %	54 %	61 %



Gráfica 1. Variable momento de partido diferenciando entre las cinco grandes ligas europeas

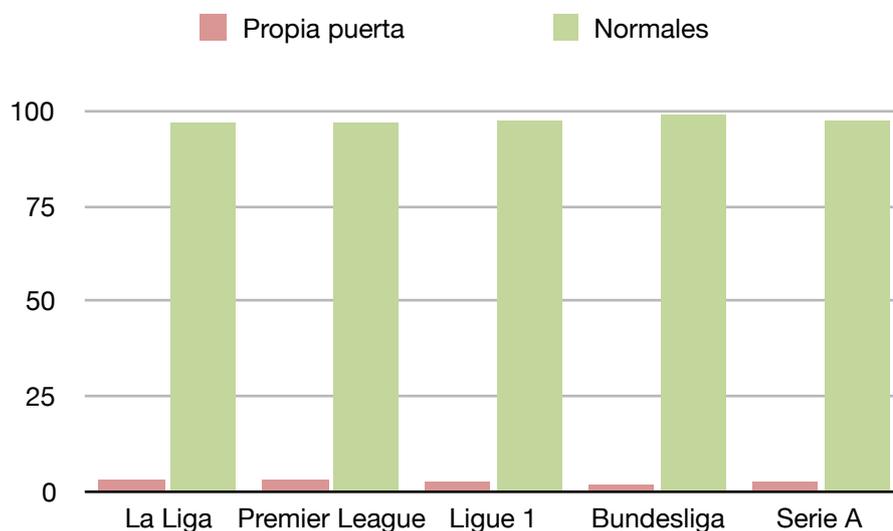
En la variable momento de partido, todas las ligas marcan más goles en la segunda parte como se ve reflejado en la Tabla 3. Además existe una diferencia de 12 puntos entre en país en el que más goles se marcan (España) y en el que menos (Inglaterra y Alemania).

## GOLES EN PROPIA PUERTA

**Tabla 4**

*Estadística de los goles según los anotados en propia puerta diferenciando entre las cinco grandes ligas europeas*

GOLES PROPIA PUERTA	La Liga	Premier League	Ligue 1	Bundesliga	Serie A
GOLES PP	3 %	3 %	2,3 %	1,3 %	2,5 %
GOLES NORMALES	97 %	97 %	97,7 %	98,7 %	97,5 %



**Gráfica 2.** Estadística según los goles los anotados en propia puerta diferenciando entre las cinco grandes ligas europeas

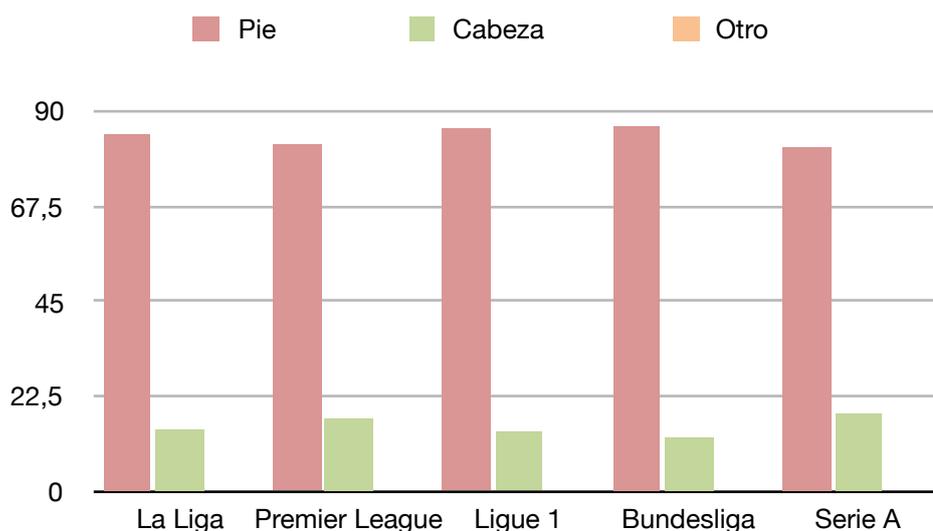
En cuanto a los goles en propia puerta, cabe destacar que la muestra total de goles (n=1454) ha sido utilizada para analizar la variable "momento de partido". Después de esto, sacamos los goles en propia portería (35 goles), y a partir de ahí, de las cinco variables restantes sacamos los resultados en función del total de goles sin contar con los anotados en propia puerta (1419 goles).

## SUPERFICIE DE GOLPEO

**Tabla 5:**

*Estadística de los goles según la superficie de golpeo diferenciando entre las cinco grandes ligas europeas*

SUPERFICIE DE GOLPEO	La Liga	Premier League	Ligue 1	Bundesliga	Serie A
PIE	84,6 %	82 %	86 %	86,8 %	81,6 %
CABEZA	15 %	17,5 %	14 %	12,8 %	18,4 %
OTRO	0,4 %	0,5 %	0 %	0,4 %	0 %



**Gráfica 3.** Variable superficie de golpeo diferenciando entre las cinco grandes ligas europeas

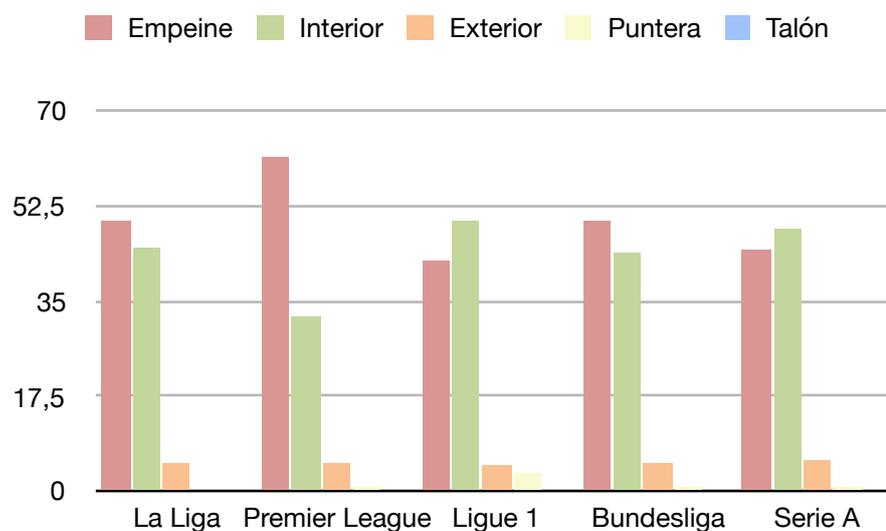
Según podemos observar en la Tabla 5, en la Bundesliga se consigue el 86,8% de goles con el pie con respecto a la Serie A que tiene el porcentaje más bajo con un 81,6%. En cuanto a los goles de cabeza, en la Serie A se anotan más goles (18,4%) y en la liga Alemana en la que menos (12,8%).

## GOLPEO CON EL PIE

**Tabla 6:**

*Estadística de los goles según el tipo de golpeo con el pie diferenciando entre las cinco grandes ligas europeas*

GOLPEO CON EL PIE	La Liga	Premier League	Ligue 1	Bundesliga	Serie A
EMPEINE	50 %	61,6 %	42,5 %	50 %	44,6 %
INTERIOR	45 %	32 %	49,6 %	44 %	48,4 %
EXTERIOR	5 %	5 %	4,7 %	5 %	5,7 %
PUNTERA	0 %	1 %	3,2 %	1 %	0,9 %
TALÓN	0 %	0,4 %	0 %	0 %	0,4 %



**Gráfica 4.** Estadística de los goles según el tipo de golpeo con el pie diferenciando entre las cinco grandes ligas europeas

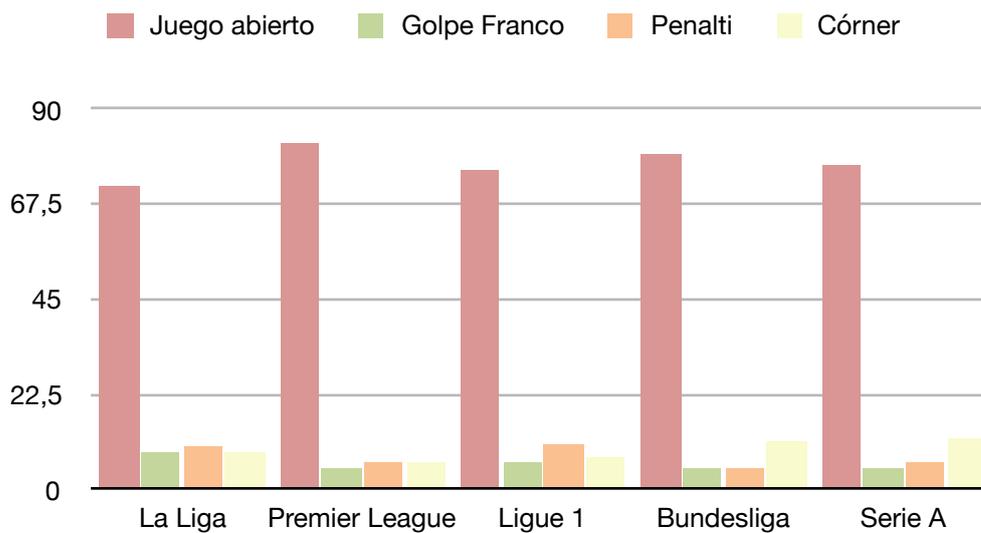
En cuanto al golpeo con el pie, existen diferencias. Como podemos observar en la Tabla 6, en La Liga (50%), la Premier (61,6%) y la Bundesliga (50%), se anotan más goles con el empeine. Por el contrario, en la Ligue 1 (49,6%) y en la Serie A (48,4%) se anotan más goles con el interior. Existe una diferencia de casi 12 puntos entre la liga inglesa con la española y alemana. Los datos con respecto al exterior, puntera y talón son similares.

## TIPO DE JUGADA

**Tabla 7**

*Estadística de los goles según el tipo de jugada diferenciando entre las cinco grandes ligas europeas*

TIPO DE JUGADA	La Liga	Premier League	Ligue 1	Bundesliga	Serie A
JUEGO ABIERTO	72 %	82 %	75,6 %	79 %	77 %
GOLPE FRANCO	9 %	5 %	6,4 %	5 %	5 %
PENALTI	10 %	6,5 %	10,5 %	5 %	6 %
CÓRNER	9 %	6,5 %	7,5 %	11 %	12 %



**Gráfica 5.** Variable tipo de jugada diferenciando entre las cinco grandes ligas europeas

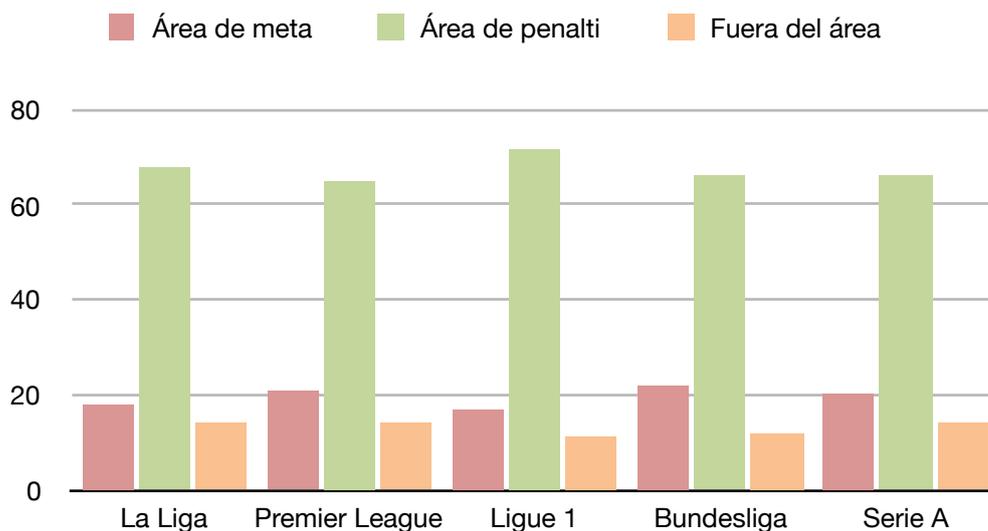
Según el tipo de jugada, como podemos observar en la Tabla 8, hay una diferencia de 10 puntos entre el primero (Premier League 82%) y el último (La Liga 72%) en cuanto a juego abierto. En cuanto a tipo de jugada ABP en la Bundesliga (11%) y en la Serie A (12%) se anotan más goles de córner. Y en La Liga (10%) la Premier (6,5%) y la Ligue 1 (10,5%) se anotan más goles de penalti.

## ZONA DEL CAMPO

**Tabla 8**

*Estadística de los goles según la zona del campo diferenciando entre las cinco grandes ligas europeas*

ZONA DEL CAMPO	La Liga	Premier League	Ligue 1	Bundesliga	Serie A
ÁREA DE META	18 %	21 %	17 %	22 %	20 %
ÁREA DE PENALTI	68 %	65 %	72 %	66 %	66 %
FUERA DEL ÁREA	14 %	14 %	11 %	12 %	14 %



**Gráfica 6.** Variable zona del campo diferenciando entre las cinco grandes ligas europeas

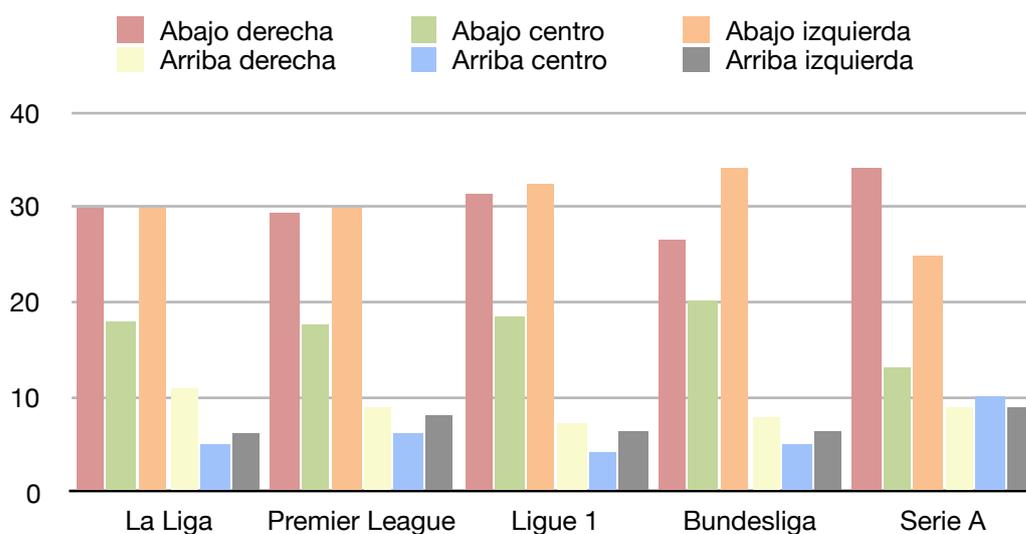
En cuanto a la zona del campo desde la que se anota el gol, podemos ver en la Tabla 9 como en todas las ligas se anotan más goles desde el área de penalti que desde las otras zonas. Habiendo una diferencia de 7 puntos entre el que más goles anota desde esta zona (Ligue 1 72%) y el que menos (Premier League 65%). Después del área de penalti, todos los equipos marcan más goles desde el área de meta siendo la Bundesliga la que más (22%). Y finalmente desde fuera del área donde hay una clara igualdad con el 14% de los goles entre la La Liga, la Premier League y la Serie A.

## DIRECCIÓN A PORTERÍA

**Tabla 9**

*Estadística de los goles según la dirección a portería diferenciando entre las cinco grandes ligas europeas*

DIRECCIÓN A PORTERÍA	La Liga	Premier League	Ligue 1	Bundesliga	Serie A
ABAJO DERECHA	30 %	29,5 %	31,2 %	26,6 %	34 %
ABAJO CENTRO	18 %	17,5 %	18,5 %	20,2 %	13 %
ABAJO IZQUIERDA	30 %	30 %	32,5 %	34 %	25 %
ARRIBA DERECHA	11 %	9 %	7,2 %	7,7 %	9 %
ARRIBA CENTRO	5 %	6 %	4,1 %	5,1 %	10 %
ARRIBA IZQUIERDA	6 %	8 %	6,5 %	6,4 %	9 %



**Gráfica 7.** Variable dirección a portería diferenciando entre las cinco grandes ligas europeas

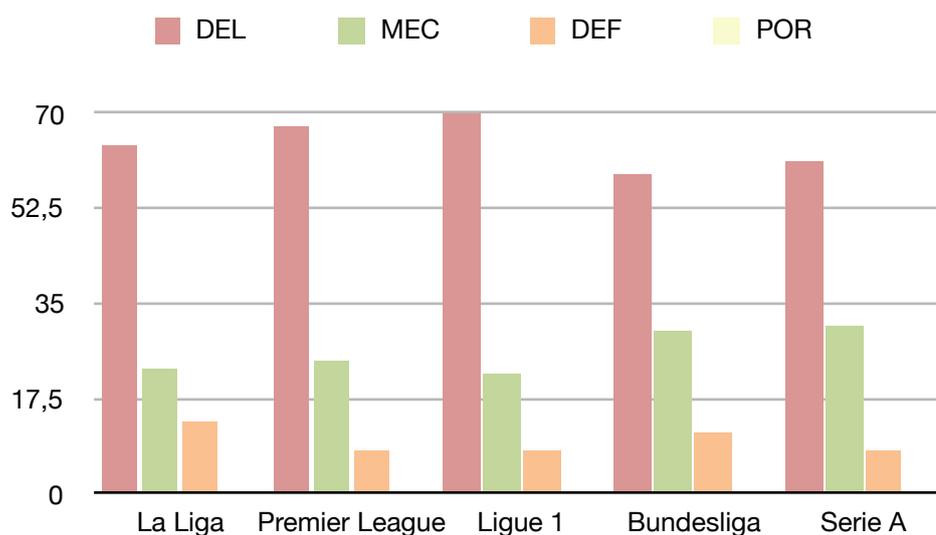
Según podemos observar en la Tabla 10, la mayor parte de los goles se anotan por la zona baja de la portería. Siendo la zona baja a derecha e izquierda igualmente predominante en La Liga (30% en ambas). Luego la zona baja a la izquierda siendo predominante en la Premier (30%), la Ligue 1 (32,5%) y la Bundesliga (34%) y la zona baja a la derecha en la Serie A (34%). De lo contrario, en la zona alta y del centro de la portería es por donde se anotan menos goles (La Liga 5%, Premier 6%, Ligue 1 4,1% y Bundesliga 5,1%). En la Serie A la zona menos preponderante es la de arriba a izquierda y derecha (9% en ambas).

## JUGADOR QUE ANOTA

**Tabla 10**

*Estadística de los goles según el jugador que anota diferenciando entre las cinco grandes ligas europeas*

JUGADOR QUE ANOTA	La Liga	Premier League	Ligue 1	Bundesliga	Serie A
DEL	64 %	67,5 %	70 %	58,6 %	61 %
MEC	23 %	24,5 %	22 %	30 %	31 %
DEF	13 %	8 %	8 %	11,4 %	8 %
POR	0	0	0 %	0 %	0



**Gráfica 8.** Variable jugador que anota diferenciando entre las cinco grandes ligas europeas

Con respecto al tipo de jugador que anota, podemos observar en la Tabla11 que hay una clara diferencia con respecto al que más lo hace (delantero) en todas las ligas y el que menos (defensa y portero). Existe una diferencia de casi 12 puntos entre la liga en la que más goles anotan los delanteros (Ligue 1 70%) y la que menos (Bundesliga 58,6%). Entre los centrocampistas que son los siguientes jugadores que más anotan, en la Bundesliga son los que más anotan (30%) frente a la Ligue 1 (22%) que son los que menos. Para concluir, en cuanto a la defensa, hay una clara igualdad entre las ligas donde los defensas anotan menos goles con un 8% (Premier, Ligue 1 y Serie A) y donde más con un 13% (La Liga).

## **9. Discusión de los resultados**

Los resultados de nuestro estudio suelen concurrir con varias investigaciones pero solo en algunas variables en concreto. Con respecto al trabajo de Sánchez-Flores y colaboradores en 2015 que analizan todos los goles anotados en la liga española durante 13 temporadas, el número de goles promedio de cada equipo durante una temporada es de 67,5 goles por equipo, coincidiendo con los resultados de nuestro estudios con los 64,75 goles de media entre los cuatro primeros equipos de la liga española en la temporada 2018/2019.

En cuanto a la hipótesis 1 de mi trabajo, que dice que las medias serán similares en la variable de estudio “momento de partido”, en nuestra investigación, el 59% de los goles se anotan en la segunda parte. Muchos investigadores respaldan la opinión de que la frecuencia de goles marcados durante un juego depende del tiempo (Abt et al, 2002 ; Bekris et al, 2005 ; Sotiropoulos et al, 2005) mientras que otros concluyen que no existe una correlación inmediata entre ellos (Jinshan et al, 1993 ; Michailidis et al, 2004).

Siguiendo por esta línea, en los campeonatos del mundo de 1998 y 2002 la mayor parte de los goles eran anotados en el segundo período (Armatas et al, 2007). También lo fueron en el campeonato del mundo de 2006 y en el europeo de 2012 a pesar de que las diferencias no eran muy significativas con unos porcentajes de goles anotados en la segunda parte de 52,5% y 57,9% respectivamente (Armatas et al, 2007 ; Michailidis et al, 2013). Asimismo, en el campeonato del mundo de 2010 el número de goles en la segunda parte fue de 59,31% (Imamoglu et al, (2011). Podemos concluir que los resultados de nuestro estudio sobre esta variable coinciden con los resultados de otros estudios similares. Cabe mencionar, que nuestro estudio se basa en un tipo de competición que se centra en un sistema de puntuación, en cambio en la mayor parte de los estudios que nos hemos encontrado, como este último, el tipo de competición se basa en un sistema de eliminación.

Con respecto a la hipótesis 3 de mi estudio, que dice que las medias serán similares en la variable “tipo de jugada” los resultados de numerosos estudios demuestran lo que ya imaginamos en la hipótesis. El tipo de jugada que más se iba a dar en un partido iba a ser el “juego abierto” (77,1%), y con ello, los equipos iban a conseguir menos goles en jugadas a balón parado (ABP). Dentro de este tipo de jugadas, la que más se iba a dar iban a ser los

saques de esquina (9,2%), seguida por las faltas (6,08%) y los penaltis (7,6%). Varios estudios confirman nuestros supuestos, Gayoso (1981) concluye en su estudio que solamente se producían 0,37 penaltis por partido en la temporada 1980-1981 en la liga española. Otros autores confirman que el tiempo de un partido en el que se dan jugadas ABP es de 30 minutos frente a los 60 minutos de *tiempo efectivo de juego* (Dufour, 1989). Por otro lado, en el mundial de Italia de 1990 se produjeron una media de 6,2 tiros libres por partido, 4,53 saques de esquina y 0,2 penaltis (Luhtanen, 1993). Asimismo, en el mundial de EEUU de 1994 se produjeron una media de 2,1 tiros libres directos por partido, 5,4 tiros libres indirectos y 9,5 saques de esquina (Pérez et al, 1996).

Por otro lado, en relación a la hipótesis 6 de mi estudio, que dice que las medias serán similares en la variable “jugador que anota” nuestros resultados muestran una diferencia abismal entre el jugador que más goles anota en un partido (delantero entre 58,6% y 67,4% de los goles de una temporada) y el segundo que más anota (centrocampista entre 31% y 23%), dejando a los defensas en el tercer puesto con un promedio del 9,68% de los goles anotados en una temporada. De igual forma, estudios como los de Tellez-Girón y Alvarado (2016) confirman que “la probabilidad de que un defensa anote gol es de 0,05% mientras que la probabilidad de que un delantero anote gol es de 0,99%”.

Siguiendo por esta línea, hubo un trabajo realizado por Sánchez et al (2019) en el cual “se registraron 733 acciones de tiro (gol = 99) en la fase eliminatoria de la UEFA Champions League 16-17”. Este análisis demostró que casi la mitad de las acciones de gol fueron realizadas por el delantero (46,5%) mientras que la demarcación que menos goles consiguió fue la de defensa lateral (3,0%) y la de defensa central (7,1%). Volvemos a indicar que este autor habla de un campeonato (sistema de eliminación) , el cual tiene fases de eliminación y que no podemos decir que sea igual que un campeonato liguero (sistema de puntuación), en el cual te puedes encontrar partidos que el propio equipo no tenga que anotar gol para pasar de fase.

Referente a la hipótesis 2 de mi estudio, que dice que las medias serán similares en la variable superficie de golpeo, y siguiendo con el trabajo de Sánchez et al, (2019), manifiestan que más de la mitad de los goles que se produjeron en esa fase eliminatoria fueron con el pie (78,3%), coincidiendo con los resultados de nuestro análisis que demuestra que la mayor parte

de los goles de una temporada se realizan con los pies (84,2%). Y solo un 18,2% se ejecutan con la cabeza (Sánchez et al, 2019), coincidiendo con nuestro resultados (15,54%).

Con respecto a la hipótesis 4 de nuestro trabajo, que dice que las medias serán similares en la variable “zona del campo”, en el estudio de Sánchez et al, (2019) este divide el terreno de juego en 11 zonas, siendo la zona del área (Z11) en la que más goles se producían. De igual manera, esta zona la subdividió en seis subzonas para un mejor análisis. Los resultados mostraron que más de la mitad de los goles (77%) se anotaban en el área de penalti, coincidiendo con los resultados de mi estudio, en el cual la zona del área de penalti es donde se anotan más tantos (67,4%).

Por último, con respecto a la hipótesis 5 de nuestra investigación, dice que las medias serán similares en la variable “dirección a portería”. En relación con la zona por la que entra el balón en la portería, existen muy pocos estudios que hablen de ello. Encontramos una investigación de Palau et al, (2010) que analizó 642 penaltis en tres temporadas en primera división, segunda división A y segunda división B. Afirmaron que, aunque el porcentaje de eficacia de goles lanzados en la parte alta de la portería era mayor que en la parte baja, el mismo número de lanzamientos a esta zona era menor, suponemos que por la dificultad que conlleva ejecutar este tipo de tiros. Los resultados muestran que se produce un mayor número de goles en la zona baja a la izquierda de la portería (25%), seguida por la zona baja a la derecha (20,73%). Coincidiendo con nuestro estudio, que demuestra que en general, en las 5 grandes ligas, se anotan más goles por la zona baja a la izquierda (30,3%) seguida de la zona baja a la derecha (30,2%).

## **10. Conclusiones**

El fútbol, como la mayoría de los deportes de colaboración-oposición, está sujeto constantemente a múltiples factores y variables que cambian el devenir del juego. Como bien hemos expuesto en el punto 8, los resultados de las seis variables objeto de estudio han mostrado similitudes entre las cinco ligas europeas escogidas.

En primer lugar, hablaremos del primer objetivo específico de la investigación, “conocer la media de cada una de las variables en cada una de las ligas”.

En la liga española, en cuanto a la variable “momento del partido” el 66% de los goles se anota en la segunda parte (Tabla 3), el 84,6% de los goles se anota con el pie (Tabla 5), siendo con el empeine con el que más se anota (50%), seguido del interior (45%) y el exterior (5%) (Tabla 6), el 15% con la cabeza y el 0,5% con otra parte del cuerpo. Con respecto a tipo de jugada, el 72% de los goles se anota en una jugada de juego abierto, y sobre el tipo de jugada ABP, el 10% de los goles se hacen de penalti seguidos de los córners y golpe franco (9%) como podemos observar en la Tabla 8. Según la zona del campo (Tabla 9), el 68% de los goles se anota desde el área de penalti, el 18% desde el área de meta y el 14% desde fuera del área. Como podemos observar en la Tabla 10, los goles se anotan más en la zona baja a derecha e izquierda de la portería (30%), seguido de abajo al centro (18%), dejando en último lugar a los goles por la zona alta y por el centro (5%). Por último, los jugadores que más goles anotan en La Liga son los delanteros (64%), seguidos de los centrocampistas (23%) y por último los defensas (13%) como aparece en la Tabla 11.

En la Premier League en cuanto a la variable “momento del partido” el 54% de los goles se anota en la segunda parte (Tabla 3), el 82% de los goles se anota con el pie (Tabla 5), siendo con el empeine con el que más se anota (61,6%), seguido del interior (32%) y el exterior (5%) (Tabla 6), el 17,5% con la cabeza y el 0,5% con otra parte del cuerpo. Con respecto a tipo de jugada, el 82% de los goles se anota en una jugada de juego abierto, y sobre el tipo de jugada ABP, el 6,5% de los goles se hacen de penalti o de córner seguidos de los golpes francos (5%) como podemos observar en la Tabla 8. Según la zona del campo (Tabla 9), el 65% de los goles se anota desde el área de penalti, el 21% desde el área de meta y el 14% desde fuera del área. Como podemos observar en la Tabla 10, los goles se anotan más en la zona baja a derecha (29,5%) e izquierda (30%) de la portería, seguido de abajo al centro (17,5%), dejando en último lugar a los goles por la zona alta y por el centro (6%). Por último, los jugadores que más goles anotan en la Premier League son los delanteros (67,5%),

seguidos de los centrocampistas (24,5%) y por último los defensas (8%) como aparece en la Tabla 11.

En la Ligue 1 en cuanto a la variable “momento del partido” el 60% de los goles se anota en la segunda parte (Tabla 3), el 86% de los goles se anota con el pie (Tabla 5), siendo con el interior con el que más se anota (49,6%), seguido del empeine (42,5%), el exterior (4,7%) y la puntera (3,2%) (Tabla 6) y el 14% con la cabeza. Con respecto a tipo de jugada, el 75,6% de los goles se anota en una jugada de juego abierto, y sobre el tipo de jugada ABP, el 10,5% de los goles se hacen de penalti, seguido por los córner (7,5%) y por los golpes francos (6,4%) como podemos observar en la Tabla 8. Según la zona del campo (Tabla 9), el 72% de los goles se anota desde el área de penalti, el 17% desde el área de meta y el 11% desde fuera del área. Como podemos observar en la Tabla 10, los goles se anotan más en la zona baja a izquierda (32,5%) y derecha (31,2%) de la portería, seguido de abajo al centro (18,5%), dejando en último lugar a los goles por la zona alta y por el centro (4,1%). Por último, los jugadores que más goles anotan en la Ligue 1 son los delanteros (70%), seguidos de los centrocampistas (22%) y por último los defensas (8%) como aparece en la Tabla 11.

En la Bundesliga en cuanto a la variable “momento del partido” el 54% de los goles se anota en la segunda parte (Tabla 3), el 86,8% de los goles se anota con el pie (Tabla 5), siendo con el empeine con el que más se anota (50%), seguido del interior (44%), el exterior (5%) y la puntera (1%) (Tabla 6), el 12,8% con la cabeza y el 0,2% con otra parte del cuerpo. Con respecto a tipo de jugada, el 79% de los goles se anota en una jugada de juego abierto, y sobre el tipo de jugada ABP, el 11% de los goles se hacen de córner, seguido por los penaltis y los golpes francos (5%) como podemos observar en la Tabla 8. Según la zona del campo (Tabla 9), el 66% de los goles se anota desde el área de penalti, el 22% desde el área de meta y el 12% desde fuera del área. Como podemos observar en la Tabla 10, los goles se anotan más en la zona baja a izquierda (34%) y derecha (26,6%) de la portería, seguido de abajo al centro (20,2%), dejando en último lugar a los goles por la zona alta y por el centro (5,1%). Por último, los jugadores que más goles anotan en la Bundesliga son los delanteros (58,6%), seguidos de los centrocampistas (30%) y por último los defensas (11,4%) como aparece en la Tabla 11.

En la Serie A en cuanto a la variable “momento del partido” el 61% de los goles se anota en la segunda parte (Tabla 3), el 81,6% de los goles se anota con el pie (Tabla 5), siendo con el interior con el que más se anota (48,4%), seguido del empeine (44,6%), el exterior (5,7%), la puntera (0,9%) y el talón (0,4%) (Tabla 6) y el 18,4% con la cabeza. Con respecto a

tipo de jugada, el 77% de los goles se anota en una jugada de juego abierto, y sobre el tipo de jugada ABP, el 12% de los goles se hacen de córner, seguido por los penaltis (6%) y los golpes francos (5%) como podemos observar en la Tabla 8. Según la zona del campo (Tabla 9), el 66% de los goles se anota desde el área de penalti, el 20% desde el área de meta y el 14% desde fuera del área. Como podemos observar en la Tabla 10, los goles se anotan más en la zona baja a derecha (34%) y izquierda (25%) de la portería, seguido de abajo al centro (13%), dejando en último lugar a los goles por la zona alta a la derecha y a la izquierda (9%). Por último, los jugadores que más goles anotan en la Serie A son los delanteros (61%), seguidos de los centrocampistas (31%) y por último los defensas (8%) como aparece en la Tabla 11.

En segundo lugar, hablaremos sobre el segundo objetivo específico de la investigación, “comparar los resultados de las seis variables entre las cinco grandes ligas”.

De los 1454 goles analizados en este estudio, 35 fueron en propia portería del equipo rival. Esto nos hizo eliminar de la muestra, aquellos goles que habían sido en propia portería y analizar solo los goles que se habían conseguido de forma normal por el propio equipo. Entonces, de un total de 1454 goles que se anotaron entre los cuatro primeros equipos de las cinco grandes ligas europeas en la temporada 2018/2019, solo se analizaron 1419 goles.

Como bien muestra la gráfica 1, la mayor parte de los goles que se anotan en un partido, se hacen en las segundas partes. Siendo La Liga la que presenta un mayor porcentaje de goles en la segunda parte (66%) y la Premier League la que presenta un menor porcentaje (54%).

En cuanto a la variable superficie de golpeo, los resultados son bastante claros y esperados como observamos en la gráfica 3. Con un promedio de un 85% de goles anotados con el pie en las cinco ligas europeas nos confirma algo que ya sabíamos. Si al fútbol se juega con los pies, lo lógico es que casi el 100% de los goles se hagan con el pie. Es la Serie A la que tiene un menor porcentaje de goles anotados con el pie (81,6%) y por ende, un mayor porcentaje de goles con la cabeza (18,4%) como bien se muestra en la gráfica 3.

Dentro de esta segunda variable, decidí analizar de qué forma se anotaban los goles dependiendo de si se efectúa con el pie o con la cabeza. Dentro de los goles con el pie, los que se efectúan con el empeine y con el interior superan a cualquier otro tipo de golpeo llegando a casi el 95% en todas las ligas. Además, en esta variable existen diferencias entre ligas. La

Premier League tiene el mayor porcentaje de goles con el empeine (61,6%) y la Ligue 1 tiene el mayor porcentaje de goles con el interior (49,6%) como podemos observar en la gráfica 4.

Como tercera variable (gráfica 6), estudiamos de qué forma se anotaban los goles esa temporada según el tipo de jugada de la que precedía. Así, tras analizar los partidos y los goles, nuestra hipótesis se confirmó. En todas las ligas europeas más del 70% de los goles provienen de juego abierto. Dentro de las jugadas a balón parado hay diferencias significativas entre ligas. En La Liga (10%), en la Premier League (6,5%) y en la Ligue 1 (10,5%) se anotan más goles de penalti. Por el contrario, en la Bundesliga (11%) y en la Serie A (12%) se marcan más goles de córner.

Con respecto a la cuarta variable (zona del campo) como podemos observar en la gráfica 7 la mayor parte de los goles se anotan desde el área de penalti, y hay una diferencia de 7 puntos del primero que es la Ligue 1 (72%) con la Premier League (65%) que es el último. Además, existe una diferencia de 5 puntos entre la Bundesliga que es donde se marcan más goles desde el área de meta y la Liga que es donde menos (18%).

En cuanto a la variable “dirección a portería”, podemos observar en la gráfica 8 que en la Ligue 1 es donde más goles se anotan por abajo y a la derecha (31,2%) con respecto al que menos que es la Bundesliga con un (26,6%). Pero con respecto a los goles abajo a la izquierda, la Bundesliga tiene el porcentaje más alto (34%) y la Serie A el más bajo (25%).

Por último, con respecto al jugador que anota el gol, en la gráfica 9 podemos concluir que en la Ligue 1 es donde más goles marcan los delanteros (70%) y en la Bundesliga donde menos (58,6%) con una diferencia de casi 12 puntos. En cuanto a los goles de los mediocentros, en la Serie A anotan más goles los centrocampistas (31%) con respecto a la Ligue 1 que es donde menos (22%). Para concluir, dentro de los goles que anotan los defensas, en La Liga es donde más goles marcan los defensas (13%) con respecto a donde menos goles anotan (8%) en la Premier, Ligue 1 y Serie A.

## **11. Limitaciones**

Una vez finalizado nuestro estudio, toca mencionar las limitaciones que nos hemos encontrado durante todo el proceso.

- Una escasa o casi inexistente bibliografía sobre nuestro objeto de estudio ha dificultado en gran parte el desarrollo del trabajo y la comparativa con otros autores.

- La recogida de datos ha sido la parte más dura del estudio, pero quizás el análisis de vídeo ha sido el proceso más costoso y largo. Por esta razón, decidí elegir solo los cuatro primero equipos de las cinco grandes ligas europeas. El estudio, entonces, se redujo a 20 equipos, y quizás esto haya sido una muestra demasiado pequeña para lo que quería investigar.

- El análisis de la variable “jugador que anota” ha sido difícil de definir. Me hubiera gustado diferenciar entre las distintas posiciones que puede adoptar un jugador en el terreno de juego, pero al ver que cada equipo presenta un modelo de juego distinto y que, a veces, incluso lo cambian de un partido a otro, tuve que decantarme por diferenciarlo solo en cuatro tipos (portero, defensa, centrocampista y delantero).

Cabe mencionar que al principio, la idea del estudio era hacerlo de esta última temporada (2019-2020), ya que acceder a los datos y a los partidos habría sido mucho más fácil. Sin embargo, el parón liguero de 3 meses provocado por el estado de alarma que azotó a nuestro país y a decenas de países en todo el mundo, hizo que tuviera que cambiar el análisis de la temporada y hacerlo de la 2018-2019.

## **12. Aplicaciones prácticas y futuras líneas de investigación**

Los resultados de este estudio, más allá de ser un estudio científico y estadístico, pueden servir de gran ayuda a entrenadores de élite que se enfrenten a estos equipos. Saber que el FC Barcelona es el equipo que más goles marca de falta directa de entre nuestros 20 equipos, es algo a tener en cuenta. Igual que saber que en la Serie A es en la liga donde se anotan más goles de córner indirecto también es importante conocerlo.

Este tipo de estudios, nos permite también identificar de forma general, el nivel de la competición y de cada equipo esa temporada, y con ello, el posible nivel en las temporadas futuras. Que el primer clasificado de la Serie A haya anotado menos goles que el segundo y que el tercer clasificado ya nos está dando una información relevante. Al igual que ver que el primer clasificado de la Ligue 1 ha anotado 37 goles más que el segundo clasificado también es un dato a tener en cuenta por los entrenadores a la hora de afrontar un encuentro.

Quizás como futuras líneas de investigación haría un análisis más exhaustivo de los equipos de una misma liga, ya que la mayor parte de los partidos que juegue un equipo, lo hará en competición liguera. No enfocarnos tanto en comparar diferentes ligas si no más equipos y más variables pero en una misma competición liguera.

Además, considero que existen múltiples variables que afectan y cambian el devenir de un partido, por ello, considero necesario profundizar en la investigación de nuevas variables técnico-tácticas que influyan indirectamente en el gol, además seguir estudiando el análisis del gol en concreto de manera directa.

En conclusión, cabe mencionar le idea de estudios longitudinales como una posible futura línea de investigación sobre este tema.

### 13. Referencias

1. Abt, G. A., Dickson, G., & Mummery, W. K. (2002). 16 Goal Scoring Patterns Over the Course of a Match: An Analysis of the Australian National Soccer League. *Science and football IV*, 4, 106.
2. Álvaro, J. (2005). El análisis de la competición como instrumento para la toma de decisión de los entrenadores: un estudio de la Liga Española de Fútbol Profesional de Primera División de la Temporada 2003-2004, *Tesis Doctoral inédita, Madrid: Universidad Europea de Madrid*.
3. Ardá, T., Maneiro, R., Rial, A., Losada, J., & Casal, C., (2014). Análisis de la eficacia de los saques de esquina en la copa del mundo de fútbol 2010. Un intento de identificación de variables explicativas. *Revista de psicología del deporte*, 23 núm 1, pp.165-172.
4. Arjol, J. L., (2012). La Planificación actual del entrenamiento en fútbol: análisis comparado del Enfoque Estructurado y la Periodización Táctica. *Acción Motriz Revista Digital* 8 (1) 28-38 (02.12.2012)
5. Armatas, V., Yiannakos, A., & Sileloglou, P. (2007b). Relationship between time and goal scoring in soccer games: Analysis of three World Cups. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(2), 48-58. <https://doi.org/10.1080/24748668.2007.11868396>
6. Ayuso, J.L. (6 de mayo de 2016). *Golpeos fútbol*. [Diapositiva Power point]. Slideshare. <https://es.slideshare.net/jselito/golpeos-futbol>
7. Barnes, C., Archer, D.T., Hogg, B., Bush, M. & Bradley, P.S. (2015). The evolution of physical and technical performance parameters in the English Premier League. *Int J Sports Med*. Dec 2014;35(13):1095- 1100.
8. Bekris, E., Louvaris, Z., Souglis, S., Hountis, K., & Siokou, E. (2005, April). Statistical analysis of the ability of shot in high standard matches. In First International Scientific Congress in Soccer, Trikala,
9. Bradley, P.S., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P., & Krustup, P. (2009). High intensity running in English FA Premier League soccer matches. *J Sports Sci* 27: 159–168.
10. Bompa, T., (2012). Entrenamiento de la potencia para el fútbol. *G-SE.com*.
11. Castellano, J. (2018). Relación entre indicadores de rendimiento y el éxito en el fútbol profesional. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 13(1), 41-49.
12. Centrocampista. (3 de junio de 2020). En *Wikipedia*. <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Centrocampista&oldid=126617417>

13. Collet, C. (2013). The possession game? A comparative analysis of ball retention and team success in European and international football, 2007–2010. *Journal of Sports Sciences*, 31(2), 123-136.
14. Clemente, F.M., Martins, F., & Rui, S. (2016). Periodization Based on small-sides soccer games: theoretical considerations. *National Strength and Conditioning Association*
15. Defensa (fútbol). (11 de junio de 2020). En *Wikipedia*. [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Defensa\\_\(fútbol\)&oldid=126855699](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Defensa_(fútbol)&oldid=126855699)
16. Delantero. (6 de junio de 2020). En *Wikipedia*. <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Delantero&oldid=126706725>
17. Dufour, W. (1989). Les techniques d'observation du comportement moteur. E.P.S. 217, 68-73.
18. Ejnes, J.. (6 d octubre de 2017). Los 12 deportes federados más practicados en Francia y España. Recuperado de <https://www.top10listas.com/2019/12/los-10-deportes-mas-practicados-en-todo-el-mundo>
19. Fédération Internationale de Football Association (2016). Reglas de Juego. <https://img.fifa.com/image/upload/fzqgbeaxkffqqfgo83k3.pdf>
20. Gayoso, F. (1981). Los goles en la Liga Española de Primera División 80-81. Resumen de su distribución por tiempo, zonas, distancias, jugadores, ejecutantes... *El Entrenador Español*, 9, 38-47.
21. Gómez, M. & Jiménez, S.. (2013, Abril). Diferencias entre equipos ganadores y perdedores de fútbol en función del tipo de partido mediante el estudio de indicadores de rendimiento. *Revista euroamericana de ciencias del deporte*, vol 2 n° 1, pp.37-41.
22. Guardameta (fútbol). (10 de junio de 2020). En *Wikipedia*. [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Guardameta\\_\(fútbol\)&oldid=126832804](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Guardameta_(fútbol)&oldid=126832804)
23. As, D. d. (24 de junio de 2020). *diario deportivo as*. Obtenido de [www.as.com](http://www.as.com)
24. *Whoscored*. (14 de junio de 2020). Obtenido de [www.es.whoscored.com](http://www.es.whoscored.com)
25. *Youtube*. (14 de junio de 2020). Obtenido de [www.youtube.com](http://www.youtube.com)
26. Sánchez-Flores, J. et al. / *Rev Andal Med Deporte*. 2016;9(2):55–61
27. Jinshan, X., Xiakone, C., Yamanaka, K., & Matsumoto, M. (1993). Analysis of the goals in the 14th World Cup. In Reilly, T., Clarys, J., & Stibbe, A. (Eds). *Science and Football II* (pp. 203-205). London: E. & F. Spon.
28. Lago, C. (2005). Ganar o perder en el fútbol de alto nivel. ¿Una cuestión de suerte? Motricidad. *European Journal of Human Movement*, vol. 14, diciembre-, pp. 135-150.

29. Martínez, F., & González, H.. (2018, julio 21). Análisis de los goles en el fútbol europeo y momento en el que influyen más sobre la clasificación final. *Journal of sport sciences*, 14 n°2, pp.2-10.
30. Michailidis, C., Michailidis, I., Papaiakevou, G. & Papaiakevou, I. (2004). Analysis and evaluation of way and place that goals were achieved during the European Champions League of Football 2002-2003. *Sports Organization*, 2(1), 48-54.
31. Michailidis, Y., Michailidis, C., & Primpa, E. (2013). Analysis of goals scored in European Championship 2012. *Journal of Human Sport & Exercise*, 8(2), 367-375. <https://doi.org/10.4100/jhse.2012.82.05>
32. Mitchell, P. (2014, octubre 17). The first international football match. *BBC*, pp.1-2.
33. Mujica, I., Halson, S., , Burke, L., , Balagué, G., & Farrow, D., (2018). An Integrated, Multifactorial Approach to Periodization for Optimal Performance in Individual and Team Sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2018, 13, 538-561
34. Nédélec, M., Halson, S., Delecroix, B., Abaidia, A., Ahmaidi, S., & Dupont, G., (2015). Sleep Hygiene and Recovery Strategies in Elite Soccer Players. *Sports Med* DOI 10.1007/s40279-015-0377-9
35. Núñez, F.J., Santalla, A., Carrasquilla, I., Asian, J.A., Reina, J.I., & Suárez, L.J., (2018). The effects of unilateral and bilateral eccentric overload training on hypertrophy, muscle power and COD performance, and its determinants, in team sport players. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193841>
36. Ouerghi N, Khammassi M, Boukorraa S, Feki M, Kaabachi N, & Bouassida A. (2014). Effects of a high-intensity intermittent training program on aerobic capacity and lipid profile in trained subjects. *J Sports Med*. 2014;5:243–248. doi: 10.2147/OAJSM.S68701.
37. Owen, A., Wong, D. P., Paul, D., & Dellal, A. (2012). Effects of a periodised small-sided game training intervention on physical performance in elite professional soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(10), 2748-2754. doi:10.1519/JSC.0b013e318242d2d1
38. Palau, J.M.; López-Montero, M.; López-Botella, M. (2010). Relación entre eficacia, lateralidad, y zona de lanzamiento del penalti en función del nivel de competición en fútbol. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 19(6), 153-66.
39. Perez, Z. y Vicente, E. (1996). Analisis de la estrategia a balon parado en USA'94. El
40. Ronnestad BR, Nymark BS, and Raastad T. (2011). Effects of in-season strength maintenance training frequency in professional soccer players. *J Strength Cond Res* 25: 2653-2660.
41. Ruiz, C., (9 de noviembre de 2008). Investigación ex post-facto. [Diapositiva de power point]. Slideshare. <https://es.slideshare.net/carlaruiz/investigacin-ex-postfacto-presentation>

42. Sánchez-Flores, J., Martín-González, J. M., García-Manso, J. M., de Saa, Y., Arriaza-Ardiles, E. J. y da Silva-Griglotetto, M. E. (2016). Análisis de los goles conseguidos en 13 temporadas (2000/01-2012/13) correspondientes a la Primera División de la Liga Española de Fútbol Profesional. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 9(2), 55-61. doi:10.1016/j.ramd.2015.05.006.
43. Sánchez, M., Orgaz, B., Chamorro, O., Carretero, M., & Sánchez, J. (2019). Análisis del éxito en fútbol según el máximo nivel de logro: el gol. *Revista de Ciencias del deporte*. 15(3)
44. Soccer Stats (2017). Statistics and results on national and international football competitions. Recuperado el 5 de Enero de 2018 de <http://www.soccerstats.com/> .
45. Sotiropoulos, A., Mitrotasios, M., & Traulos, A. (2005, April). Comparison in goal scoring patterns between Greek professional and amateur teams. In 1st International Scientific Congress in Soccer, Trikala, Greece, 8-10 April.
46. Tellez-Girón, J., & Alvarado, M. (2016). Modelado y análisis formal de jugadas de fútbol. *Research in Computing Science*. 113(2016). pp. 147-156.
47. The International Football Association Board (2018). Reglas del Juego. <https://img.fifa.com/image/upload/qafar0qbviwls7vqabkl.pdf>
48. Top10listas. (diciembre 12, 2019). Los 10 deportes más practicados en todo el mundo. junio 11, 2020, de Top10listas Sitio web: <https://www.top10listas.com/2019/12/los-10-deportes-mas-practicados-en-todo-el-mundo>
49. Toro, A., (2012). Análisis fisiológico del esfuerzo físico según el puesto del jugador de fútbol. *G-SE.com*