

## TRABAJO FIN DE GRADO

# “ANÁLISIS DEL PROCESO OFENSIVO DE UN EQUIPO DE FÚTBOL JUVENIL A PARTIR DE INDICADORES DE RENDIMIENTO: ESTUDIO DE CASO”

**AUTOR:** Manteca Santano, Ibon

**DIRECTOR:** Castellano Paulis, Julen

Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

2017/2018



# ÍNDICE

1. Introducción .....	4
2. Marco teórico .....	6
2.1. Estado del arte .....	6
2.2. Objetivos .....	14
3. Método.....	15
3.1. Diseño .....	15
3.2. Participantes.....	15
3.3. Herramienta de codificación .....	16
3.3.1. Conceptos previos .....	16
3.3.2. Definición de categorías.....	20
3.3.3. Pautas de codificación .....	24
3.4. Variables de clasificación .....	27
3.5. Calidad del dato .....	28
3.6. Procedimiento .....	30
3.7. Análisis de datos .....	31
4. Resultados.....	32
4.1. Resultados en función de Local/Visitante.....	32
4.2. Resultados en función del resultado del partido.....	35
4.3. Resultados en función de la clasificación del rival.....	38
4.4. Resultados en función del momento de la temporada .....	41
5. Discusión .....	43
6. Reflexiones .....	48
7. Referencias .....	50
Anexo I-Informe favorable del Comité de Ética .....	56

# 1. Introducción

El documento que se va a desarrollar a continuación constituye mi Trabajo de Fin del Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, cursado en la Facultad de Educación y Deporte de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). De esta forma, este proyecto supone el culmen a cuatro años de formación y aprendizaje, años en los cuáles me ha dado tiempo a vivir numerosas experiencias en diferentes ámbitos, tanto en el académico como en el deportivo, y por supuesto en el personal. Dichas experiencias han contribuido a ir orientando mis intereses e inquietudes hacia determinados ámbitos, y en gran parte todo esto se acaba por plasmar en este trabajo.

Ya desde mi tiempo como alumno en Educación Secundaria y Bachillerato, se podía apreciar claramente que mi vocación era el mundo del ejercicio físico y del deporte, y desde el primer momento en que me enteré de que existía una carrera universitaria relacionada con ello, mi primer objetivo fue siempre el conseguir acceder a estudiar dicha carrera.

Al conseguirlo, comencé mis estudios universitarios en el grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte allá por septiembre de 2014, sin ningún otro interés que no fuera el aprender sobre “deporte”, aunque sí tenía una mayor atracción por el deporte de alto rendimiento. Conforme iban transcurriendo los cursos, mi interés por este aspecto no fue sino fortaleciéndose, ya que todo lo relacionado con el rendimiento deportivo me atraía, tanto por el apartado condicional o físico, como por los componentes tácticos, la influencia de la psicología deportiva... Todo lo que pudiera ser causa de mejora o empeoramiento del desempeño de los deportistas en competición era algo que me interesaba.

Para poder conocer todos estos aspectos, es necesario tratar de controlar las diferentes variables implicadas. Esta necesidad de controlar lo que ocurre me fue inculcada desde el primer curso, en la asignatura de Bases de Praxiología Motriz, ya que consiguió transmitirme la importancia de categorizar correctamente las tareas que se realizan, ya que esto permitirá que se sepa exactamente qué tipo de tareas emplear en función de los objetivos perseguidos en cada momento.

Por supuesto, este afán de conocer con exactitud las variables que determinan el rendimiento deportivo se fortalece aún más en segundo curso, con especial importancia de la asignatura de Estadística y Fundamentos de la Investigación, que me transmite la importancia y necesidad de emplear una serie de procedimientos siguiendo el método científico para asegurarnos que la información que obtengamos pueda ser fiable y de calidad, para poder aplicar posteriormente estos conocimientos al ámbito del rendimiento deportivo.

En tercer y cuarto curso, las asignaturas del *minor* de Entrenamiento Deportivo consolidan mi perfil de individuo apasionado por el rendimiento, y aumentan también mi interés hacia el apartado de la investigación, considerando por primera vez el cursar un Máster con interés en seguir conociendo aspectos relacionados con la metodología de trabajo empleada por los investigadores en sus estudios. Además, considero que el perfil de investigador se puede compaginar perfectamente con el trabajo a pie de campo en un deporte de rendimiento, puesto que conociendo qué factores causan el mismo y cuáles son producto del azar (diferenciando causalidad de casualidad) se está en una mejor disposición a la hora de escoger diferentes contenidos de entrenamiento, emplear diferentes estrategias de periodización, de recuperación... En definitiva, investigando se puede conocer mejor qué hacer en cada momento y con qué objetivo.

En este sentido, motivado por mi interés en conocer de primera mano cómo se trabaja en una estructura de alto rendimiento deportivo, y además teniendo en cuenta que toda mi vida deportiva la he desempeñado practicando fútbol, decidí solicitar el realizar las prácticas obligatorias en el Deportivo Alavés. Allí, el rol que me tocó desempeñar fue el de analista táctico, puesto desde el que podía centrarme en extraer información relevante para el rendimiento, empleando para ello el método científico, concretamente sirviéndome de la metodología observacional (Anguera & Hernández-Mendo, 2013) lo cual coincide con mis intereses durante el transcurso de la carrera, y además referido a mi deporte favorito. Por todo ello, al plantearseme la posibilidad de desarrollar mi Trabajo de Fin de Grado sobre una temática relacionada con mi labor durante estas prácticas, no tuve ninguna duda al respecto.

Así, en este documento el lector se va a encontrar con un estudio de caso analizando, a través de una serie de indicadores de rendimiento, el proceso ofensivo de un equipo de fútbol juvenil. En primer lugar, se efectuará una recopilación sobre la literatura científica existente relacionada con el tema, para después de efectuar

una explicación de la herramienta de codificación empleada para la recogida de datos, proceder a analizar los resultados extraídos, y efectuar una discusión de los mismos. Como apartado final, se reflejarán las diferentes conclusiones y limitaciones extraídas, así como futuras líneas de investigación.

## **2. Marco teórico**

### **2.1. Estado del arte**

El análisis deportivo es una faceta que está cobrando una importancia creciente en la literatura científica durante las últimas décadas (Sarmiento et al., 2014), dado el potencial que posee de cara al conocimiento de las causas que determinan la diferencia entre éxito y fracaso, quién consigue la victoria y quién no. El fútbol, como el deporte más mediático del mundo, no ha sido una excepción, proliferando gran cantidad de estudios, especialmente a partir de la década de 1990 (Sarmiento et al., 2014), experimentando un especial crecimiento a partir del año 2011 (Sarmiento et al., 2017). De cara a conocer qué aspectos determinan en mayor o menor medida el rendimiento en este deporte, la literatura científica se ha centrado en el análisis de diversas variables, con el objetivo de poder conocer los “indicadores de rendimiento” del fútbol (Reina & Hernández-Mendo, 2012). Los indicadores de rendimiento pueden ser definidos como *“unidades de información que se plantean como variables que definen algún aspecto del rendimiento y ayudan a conseguir éxito deportivo”* (Casáis, Lago-Peñas, Lago-Ballesteros, Iglesias & Gómez, 2011, p. 45).

Dentro de las publicaciones centradas en el análisis del fútbol, se pueden diferenciar varios bloques o áreas de estudio (Reina & Hernández-Mendo, 2012; Sarmiento et al., 2014 y 2017). Gran parte de la literatura científica ha centrado su interés en analizar el perfil de actividad de los futbolistas, es decir, la dimensión física o fisiológica del fútbol. Desde esta perspectiva, algunos de los indicadores analizados han sido la distancia total recorrida por los jugadores (Andrzejewski, Chmura, Pluta & Kasprzak, 2012; Barros et al., 2007; Bradley, Di Mascio, Peart, Olsen & Sheldon, 2010; Rampinini, Coutts, Castagna, Sassi & Impellizzeri, 2007), así como la recorrida a diferentes intensidades (Gregson, Drust, Atkinson & Di Salvo, 2010) o cambios de dirección (Robinson, O'Donoghue & Wooster, 2011). Además,

las diferentes demandas de cada posición han sido objeto de estudio (Andrzejewski, Chmura, Pluta & Kasprzak, 2015; Clemente, Couceiro, Martins, Ivanova & Mendes, 2013), así como la influencia de la fatiga (Lago-Peñas, Dellal, Owen & Gómez-Ruano, 2015), de las sustituciones (Bradley, Lago-Peñas & Rey, 2014) o de factores ambientales tales como la altitud (Nassis, 2013) en el rendimiento de los futbolistas.

Además del perfil de actividad del futbolista, otro área de estudio que según señalan Sarmiento et al. (2017) ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años es la que engloba las acciones a balón parado, dado que este apartado del juego puede generar hasta un 40% del total de los goles anotados (Casal, Maneiro, Arda, Losada & Rial, 2015). Así, se puede señalar como un área que puede resultar de gran importancia en el rendimiento, y los datos reflejados por la literatura científica pueden servir de ayuda y orientación a los cuerpos técnicos en busca de un mejor aprovechamiento de este tipo de acciones.

De forma análoga a estas dos primeras áreas de estudio que se han desarrollado en torno al análisis del fútbol, se puede hablar de una tercera, relativa al “comportamiento del equipo” (Sarmiento et al., 2017). El análisis de esta área se puede asociar a la dimensión táctica del juego, analizando diferentes indicadores tácticos de rendimiento (Casáis et al., 2011; González-Ródenas, López Bondía, Calabuig Moreno & Aranda Malavés, 2015). En este apartado se pueden señalar, en primer lugar, estudios centrados en analizar la conexión entre compañeros de equipo, los llamados análisis de redes. Autores como Grund (2012) o Clemente, Martins, Kalamaras, Wong & Mendes (2015) señalan que parece existir una correlación entre altos números de pases durante un partido y el rendimiento en dicho partido, relacionando los pases realizados con los goles anotados. Además, Clemente, Martins & Mendes (2016) analizaron los pases efectuados en diferentes zonas del campo, encontrando que existe relación entre un mayor número de pases en las zonas más cercanas a la portería rival y un mayor rendimiento. Este tipo de información puede ser de especial interés para los cuerpos técnicos, de cara a mejorar el proceso de entrenamiento, diseñando las tareas más adecuadas para alcanzar el éxito en competición.

Sin embargo, dentro de esta área de análisis táctico, se pueden observar diferentes variables e indicadores que centran el interés de numerosos observadores. Probablemente el indicador más recurrente sea la posesión de balón, ya que ha sido analizada por gran cantidad de autores. Varios estudios (Lago-Peñas

& Delall, 2010; Lago-Peñas, Lago-Ballesteros & Rey, 2011; Casáis et al., 2011; Castellano, Casamichana & Lago-Peñas, 2012) encuentran relación entre una mayor posesión de balón y un mayor rendimiento. Sin embargo, otros autores observan una tendencia a que la posesión de balón sea mayor en los momentos en los que el resultado es desfavorable (Lago-Peñas & Martín, 2007; Lago-Peñas & Delall, 2010). Asimismo, la posesión de balón parece aumentar cuanto más débil sea el equipo oponente, decreciendo por tanto frente a equipos más fuertes (Aquino, Manechini, Bedo, Puggina & Garganta, 2017; Lago-Peñas & Delall, 2010; Lago-Peñas & Martín, 2007;).

Por otra parte, Aquino et al. (2017) señalan que el tratamiento de la posesión de balón como un indicador de rendimiento es un asunto complicado, poniendo el ejemplo de la Premier League inglesa de la temporada 2015/2016, donde, pese a que los equipos mejor clasificados presentan valores medios de posesión más altos que los equipos de la parte baja de la clasificación, paradójicamente, el equipo que resultó campeón esa temporada, el Leicester City, presentó unos valores de posesión bajos, que se correspondían con los que presentaban equipos catalogados como “débiles”. Esto implica que quizás sea más adecuado analizar la posesión en relación con otros indicadores, y no de manera aislada, especialmente si se pretende extraer conclusiones aplicables para la mejora del rendimiento.

En este sentido, cada vez es más frecuente que se realicen estudios que incluyen diferentes indicadores de rendimiento (Casáis et al., 2011; Castellano, 2018; Reina & Hernández-Mendo, 2012). Al incluir diversos indicadores en el mismo estudio, autores como Castellano et al. (2012) diferencian indicadores relativos a la fase ofensiva o “proceso ofensivo” (Castelo, 1999), entre los cuales incluyen goles anotados, tiros totales, tiros a puerta y corners a favor, y otros referidos a la fase defensiva, como los tiros totales recibidos, tiros a puerta recibidos, corners en contra y tarjetas recibidas (amarillas y rojas).

De esta manera, se distinguen indicadores relativos a cada una de las dos grandes fases o procesos del fútbol: el proceso defensivo y el proceso ofensivo. La variable que separa ambas fases es la posesión de balón, ya que un cambio de posesión supone que el equipo recuperador inicia un proceso ofensivo, y el equipo que ha perdido el mismo comienza un proceso defensivo. Como consecuencia, el indicador que marcará este comienzo del proceso ofensivo (PO) será la recuperación de balón (Silva, Sánchez-Bañuelos, Garganta & Anguera, 2005). Las



recuperaciones de balón son analizadas por Gómez, Gómez-López, Lago & Sampaio (2012) junto a otros indicadores ofensivos, como goles y finalizaciones, y defensivos, como pérdidas de balón y goles encajados, en una muestra de un total de 1900 partidos de la Primera División Española, todos los partidos correspondientes a cuatro temporadas completas. Los indicadores señalados fueron analizados en función de la localidad del partido (casa/fuera) y del resultado final (victoria, empate o derrota). Además, este estudio se centraba en analizar en qué zona del campo tenían lugar los hechos que se relacionaban con el rendimiento, realizando para ello una división del terreno de juego en 5 zonas, siendo la Zona 1 la más cercana a la portería propia, y la Zona 5 la más cercana a la portería rival. Cada una de estas zonas, a su vez, presenta una división en tres sectores en las Zonas 2, 3 y 4, y en cinco sectores en las Zonas 1 y 5.

Los resultados encontrados sugieren que un mayor número de recuperaciones de balón logradas en la Zona 2 del campo (correspondiente a la zona media defensiva) se relacionan con la victoria. Los resultados corresponden con los encontrados por Barreira, Garganta, Guimaraes, Machado & Anguera (2014), quienes, tras analizar los 24 partidos jugados por los cuatro equipos semifinalistas en el Campeonato del Mundo de Sudáfrica 2010, observan que las recuperaciones de balón efectuadas en dicha zona media defensiva son las que más se efectúan. Por lo tanto, estos autores observan una relación entre un mayor número de recuperaciones en esta zona del campo, y una mayor probabilidad de éxito (dado que los cuatro equipos analizados alcanzaron las semifinales).

Sin embargo, estos resultados se contraponen con los reflejados por Tenga, Holme, Ronglan & Bahr (2010), quienes observan, en una muestra de 163 partidos de la temporada 2004 de la Liga Noruega, que los ataques que se inician en el tercio final del campo tienen una mayor posibilidad de acabar en gol que si estos son iniciados desde otra zona. Almeida, Ferreira & Volossovitch (2014) coinciden en esta afirmación, observando que los equipos más exitosos presentan una mayor tendencia a recuperar en zonas más avanzadas del campo que aquellos equipos más débiles. De esta manera, se puede ver que no existe un consenso claro entre autores sobre cuáles son los patrones de recuperación de balón más adecuados para la consecución del rendimiento. Estos estudios sirven además para incluir un nuevo enfoque en el análisis del fútbol, distinguiendo entre diferentes zonas

espaciales, en las cuales la importancia relativa de los eventos que se sucedan será diferente según su relación con el rendimiento.

Otros de los indicadores de rendimiento correspondientes al proceso ofensivo son aquellos que hacen referencia a la finalización del mismo (Silva et al., 2005). Posiblemente el indicador más notorio dentro de este apartado no es otro que el gol, pues supone una alteración del marcador. Sin embargo, al tratarse el fútbol de un deporte con un tanteador bajo, se debe considerar el mero hecho de conseguir finalizar o tirar como un indicador de rendimiento en sí mismo (Reina & Hernández-Mendo, 2012). Así, numerosos autores han incluido las finalizaciones en sus estudios. Castellano et al. (2012), analizando un total de 177 partidos correspondientes a los Campeonatos del Mundo de los años 2002, 2006 y 2010, concluyen que las variables estadísticas que mejor diferencian entre equipos ganadores y perdedores son los remates totales y los remates a puerta. Casáis et al. (2011) reflejan resultados similares, encontrando que los equipos vencedores presentan valores significativamente más altos que los perdedores en tiros totales y tiros a puerta. Otros autores como Moura, Martins & Cunha (2014) parecen consolidar esta hipótesis, dado que según apuntan, los remates totales y remates a puerta son, junto al tiempo en posesión del balón y el porcentaje de posesión, las variables estadísticas más importantes de cara a discriminar entre vencedores y perdedores.

Más recientemente, se ha tratado de relacionar los remates efectuados y los goles anotados, extrayendo un nuevo indicador que ellos denominan "*Índice de goles anotados*" (Winter & Pfeiffer, 2016, p. 478). Este es un punto de vista interesante, ya que mediante esta relación se puede observar la eficacia de los equipos, pudiendo descubrir patrones que diferencien a los equipos vencedores de los perdedores. Así, Lago-Peñas et al. (2011) reflejan que los equipos más exitosos de las temporadas acontecidas entre 2007 y 2010 en la UEFA Champions League presentan una mayor eficacia en este indicador que los demás equipos.

Se ha observado que las recuperaciones, es decir, la variable correspondiente al inicio del proceso ofensivo con continuidad (es decir, tras tener la posesión el equipo rival), y las variables de finalización de dicho proceso han sido analizadas por diversos autores. Ahora bien, ambas variables corresponden a los extremos del proceso ofensivo, tanto el inicio como el final del mismo. Sin embargo, es posible que de manera previa se puedan producir otro tipo de acciones durante el desarrollo

de una posesión. Esta fase intermedia puede denominarse como “*desarrollo del proceso ofensivo*” (Silva et al., 2005, p. 67). Dentro de este desarrollo, se puede hablar de que el equipo en posesión de balón debe lograr superar un objetivo parcial dentro del proceso ofensivo. Winter & Pfeiffer (2016) señalan que durante un proceso ofensivo existen cuatro objetivos intermedios: el primero no es otro que lograr el control del balón, hecho que se consigue mediante una recuperación, otro de los indicadores mencionados anteriormente; posteriormente, en esta fase intermedia, el equipo tiene el objetivo de avanzar en el espacio de juego, en dirección a la portería rival; y una vez conseguido este objetivo, se producirán los dos últimos objetivos parciales de la fase ofensiva, los cuales son la generación de oportunidades de gol y la consecución de un gol.

De esta manera, se puede apuntar que tras lograr hacerse con la posesión, el equipo atacante debe tratar de progresar hacia la portería contraria. A la hora de cuantificar las progresiones que se efectúan durante la fase ofensiva, es necesaria la diferenciación espacial del terreno de juego en diferentes zonas, estrategia ya mencionada anteriormente, la cual es empleada especialmente para el análisis de otras variables, como la posesión y las recuperaciones de balón (Almeida et al., 2014; Barreira et al., 2014; Gómez et al., 2012; Tenga et al., 2010). Mediante esta división por zonas, el concepto “progresión” será equivalente a “avance de zona”. Del mismo modo que anteriormente se ha hablado de indicadores que pretenden relacionar los remates efectuados con los goles anotados, en relación a las progresiones se puede analizar el “índice de progresión”, que será el resultado de la diferencia de restar al número total de avances de zona el número de retrocesos o “regresiones”. Camerino, Chaverri, Anguera & Jonsson (2012), analizando la dinámica del juego del Fútbol Club Barcelona, encuentran que uno de los patrones de juego más relevantes incluye alternancias entre progresiones y regresiones, con lo que parece que no se debería considerar esta última conducta como una acción negativa, sino que constituye una parte más del proceso ofensivo. Sin embargo, hasta ahora estas variables intermedias de la fase atacante no parecen haber sido objeto de interés por parte de la literatura científica.

Recientemente, se ha puesto a debate que este tipo de indicadores, asociados a variables estadísticas (Sarmiento et al., 2017), están influenciados por las variables situacionales o contextuales. La influencia de este tipo de variables ha

sido también recogida o considerada por numerosos autores a la hora de interpretar los datos.

La principal variable de este tipo es el resultado, dado que este determinará si un indicador determinado tiene o no influencia en el rendimiento deportivo. Con relación a las variables correspondientes al proceso ofensivo, varios autores (Almeida et al., 2014; Barreira et al., 2014; Gómez et al., 2012; Tenga et al., 2010) han relacionado la zona del campo en la cual se produce una recuperación de balón, es decir, la zona desde donde se inicia el proceso ofensivo, y su influencia en el resultado. Remates y goles también han sido ampliamente relacionados con el resultado (Castellano et al., 2012; Casáis et al., 2011; Moura et al., 2014; Lago-Peñas et al., 2011), existiendo amplio consenso en concluir que estos indicadores se relacionan de forma clara con el rendimiento. En relación a las progresiones, Ruiz-Ruiz, Fradua, Fernández-García & Zubillaga (2013), analizando una muestra de 64 partidos correspondientes al Mundial de Alemania 2006, encuentran que los equipos más exitosos presentaban un mayor número de entradas al área rival, mientras que los equipos débiles lograban menos cantidad de este tipo de acciones. Además, profundizando en este aspecto, observaron que mientras el resultado era favorable, tendían a producirse más entradas al área rival que en caso de que el partido fuera empate o con resultado negativo.

Otra de las variables situacionales más analizadas por la literatura científica ha sido la localidad del partido, es decir, si se está actuando como local o como visitante (Sarmiento et al., 2014). Este tipo de análisis se realiza con el objetivo de conocer a ciencia cierta si verdaderamente existe la llamada “ventaja de campo”, tan aceptada por y asumida por la sociedad futbolística. Poulter (2009) señala que los equipos que juegan como locales marcan más goles y efectúan mayor número de remates totales y remates a puerta. Estas conclusiones coinciden con las de otros autores (Lago-Peñas & Lago-Ballesteros, 2011; Sánchez, García-Calvo, Leo, Pollard & Gómez, 2009; Taylor, Mellalieu, James & Shearer, 2008), con lo que, al menos en lo que se refiere a las conductas de finalización del proceso ofensivo, parece que sí existe una cierta ventaja al jugar los partidos como local. Lago & Martín (2007) señalan que aquellos equipos que juegan como locales presentan valores más elevados de posesión de balón, conclusión similar a la de Almeida et al. (2014), quienes además apuntan que los equipos locales tienden a efectuar un mayor número de recuperaciones en zonas avanzadas del terreno de juego. Con lo cual, se

puede señalar que parece existir consenso en la comunidad científica a la hora de considerar que, en efecto, una ventaja parece obtenerse jugando como local respecto a hacerlo como visitante.

Una tercera variable contextual a la que se suele considerar como importante es la llamada "*calidad de la oposición*" (Sarmiento et al., 2014 y 2017) es decir, si el hecho de jugar contra un equipo fuerte o débil influye en las variables dependientes, y de qué forma lo hace. Existen diferentes métodos para definir qué equipos son entendidos como fuertes o débiles, pudiendo efectuar grupos según la posición en la tabla, desde dos hasta tres o incluso cuatro grupos (Sarmiento et al., 2014).

En este sentido, existe un amplio consenso entre autores (Lago-Peñas & Delall, 2010; Lago & Martín, 2007; Taylor et al., 2008) a la hora de concluir que la posesión tiende a ser mayor cuando se está jugando contra equipos más débiles, y tiende a decrecer si el equipo enfrentado es fuerte.

En relación a las recuperaciones, Almeida et al. (2014) señalan que los equipos mejor clasificados tienden a realizar un mayor número de recuperaciones en zonas adelantadas del campo. Sin embargo, la literatura no se ha centrado en analizar de qué manera se relaciona esta variable con la calidad del equipo rival, ya que, por ejemplo, es posible que si un equipo de la parte baja de la tabla se enfrenta a uno de la parte alta, el equipo que se sabe inferior emplee conductas de juego directo para evitar de esta manera conceder a su rival la posibilidad de recuperar la posesión en zonas adelantadas. Como se ha señalado, esta hipótesis debería ser analizada en futuras investigaciones. Esto mismo ocurre con las progresiones, dado que a esta variable no se le ha prestado demasiada atención en el ámbito del análisis.

Una situación similar parece observarse con las variables relativas a la finalización del proceso ofensivo, como los goles y remates. Numerosos autores señalan que los goles, los remates totales y los remates a puerta son indicadores importantes de cara a diferenciar entre equipos exitosos y equipos de menor nivel (Castellano et al., 2012; Casáis et al., 2011; Moura et al., 2014; Lago-Peñas et al., 2011; Winter & Pfeiffer, 2016), pero no contemplan analizar si existen diferencias significativas en estas variables en función de si se está jugando contra equipos de similar, superior o inferior nivel. Podría parecer coherente pensar que al enfrentar a rivales más débiles, los goles anotados y los remates realizados tenderán a incrementarse, reduciéndose a medida que el nivel del rival sea cada vez mayor, y

llegando a su mínimo al enfrentarse a equipos superiores. Sin embargo, estas hipótesis deben ser confirmadas, por lo que es necesario continuar investigando al respecto.

Como apunte final, a pesar de que el análisis del fútbol cada vez tiene un mayor peso en la comunidad científica, se puede observar un aspecto interesante: la inmensa mayoría de los estudios sobre fútbol están focalizados predominantemente en el alto rendimiento, encontrando un contraste muy acusado con el reducido número de publicaciones centradas en categorías formativas o “fútbol base”, como señalan Etxeazarra, Castellano & Usabiaga (2013). Esto no debería sorprender demasiado, ya que las investigaciones que se realizan en el alto rendimiento suelen tener mayores facilidades de cara a contar con muestras completas, debido a la visibilidad existente en estos niveles; además, no es menos cierto que el alto rendimiento es el área que concentra los ingresos monetarios, con lo que investigaciones enfocadas en este pueden obtener fuentes de financiación con mayor facilidad, además de alcanzar mayor reconocimiento en la comunidad deportiva por su visibilidad. De todos modos, no se debería dejar de lado a las categorías inferiores, dado que estas constituyen el vivero de donde se van a extraer a los futuros futbolistas (y entrenadores) de élite. La comunidad científica puede ayudar a encontrar patrones específicos a estos niveles de desarrollo y de competición (los datos del alto nivel son extrapolables a categorías formativas hasta cierto punto), y ayudar de esta manera a los organigramas técnicos de los clubes, con el objetivo de mejorar el proceso de desarrollo futbolístico de las personas implicadas en estas categorías.

## 2.2. Objetivos

En relación a los objetivos que se persiguen en el presente estudio, se diferencian en un objetivo general y varios objetivos específicos. Con relación al primero, el objetivo general del estudio será el de describir el rendimiento en la fase ofensiva de un equipo de fútbol juvenil a lo largo de la temporada considerando las variables de clasificación: localidad del partido, resultado del partido, nivel del oponente y momento de la temporada.

Para poder llevar a término el objetivo general se precisa la consecución de los siguientes objetivos específicos:

1. Diseñar de una herramienta *ad hoc* para la codificación y el registro de variables de rendimiento de la fase ofensiva.
2. Estudiar la calidad del dato de la herramienta taxonómica diseñada *ad hoc*.
3. Implementar el análisis del rendimiento de la fase ofensiva de un equipo de fútbol a partir de la observación, codificación y registro de su comportamiento con balón en competición.

### **3. Método**

#### **3.1. Diseño**

Dentro de los posibles diseños de observación aplicables en el ámbito de la actividad física y el deporte, y en relación a los tres criterios clave: unidades o participantes, temporalidad y dimensionalidad (Anguera, Blanco-Villaseñor, Hernández-Mendo & Losada, 2011), el diseño del estudio está situado en el cuadrante I, atendiendo a los rasgos básicos de: ideográfico, seguimiento y multidimensional. La ubicación en este cuadrante se justifica debido a que es una única unidad (equipo) que será observado, el registro se realizará durante toda la temporada para conocer la evolución del equipo y la codificación se llevará a cabo a partir de una herramienta de observación que aglutina varios criterios, dimensiones o macrocategorías (Bakeman & Quera, 1996).

#### **3.2. Participantes**

En este estudio han tomado parte 20 jugadores de un equipo juvenil perteneciente al fútbol base de un equipo perteneciente a la Primera División Española de Fútbol (Liga Santander) durante la temporada 2017/2018. Estos jugadores presentaron las siguientes características: edad:  $16,9 \pm 0,72$  años; peso:  $69,43 \pm 4,6$  kg; y altura:  $175,5 \pm 4,3$  cm. Estos jugadores presentan habitualmente un régimen de trabajo que consta de cuatro sesiones de entrenamiento a la semana, de aproximadamente 90 minutos de duración, a las cuales se suma el partido semanal que acontece el fin de semana. Estos partidos, insertados dentro de la competición

liguera del cuarto grupo de la categoría Liga Nacional Juvenil, serán los analizados durante el presente estudio.

Así, en el presente estudio se han analizado un total de 30 partidos de liga, todos ellos del mismo equipo que milita en la Liga Nacional Juvenil. Esta es la segunda categoría del fútbol juvenil español, por detrás de la División de Honor Juvenil. Consta de 17 grupos, en cada uno de los cuales compiten equipos de la misma comunidad autónoma, hecho por el cual debe considerarse que esta competición se produce a nivel autonómico. Estos grupos están conformados por un número variable entre 16 y 18 equipos, según cada autonomía. En el caso del grupo IV, en el cual compite el equipo que se ha analizado, lo conforman 16 equipos.

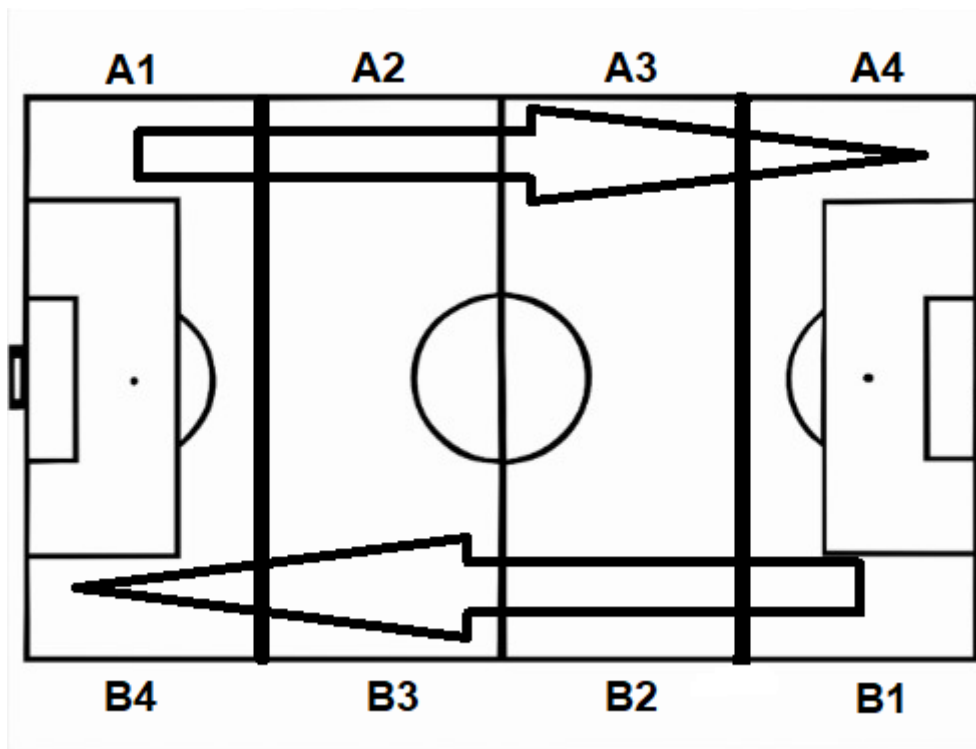
Todos los jugadores, padres-madres y/o tutores, así como los responsables del club, fueron notificados del diseño de la investigación y sus requisitos, así como de los beneficios y riesgos potenciales antes de iniciar el estudio. Todos firmaron el consentimiento informado. El Comité de Ética de la Universidad del País Vasco aprobó el estudio (ver Anexo I).

### 3.3. Herramienta de codificación

#### 3.3.1. Conceptos previos

Previo a describir la herramienta de codificación, se procede a explicar algunos conceptos previos que permitirán entender mejor las categorías. Referido a la zonificación de los comportamientos, dentro del presente estudio, de cara a realizar el registro y la codificación, el terreno de juego estará dividido en cuatro zonas de idénticas medidas, llamadas Zona 1 (Z1), Zona 2 (Z2), Zona 3 (Z3) y Zona 4 (Z4). Como se puede observar en la figura 3.3.1.1, la línea central separa las dos primeras zonas (que serán las zonas correspondientes al campo propio) de las dos últimas, que corresponden al campo rival. Para dividir la Z1 de la Z2, y la Z3 de la Z4, se medirá la longitud del medio campo, y se considerará la mitad del mismo como línea divisoria entre ambas zonas.





**Figura 3.3.1.1.** Campo de fútbol con la división en 4 zonas, donde A representa el equipo observado, y B representa el equipo rival. La dirección de las flechas señala la orientación ofensiva de cada equipo.

El interés para que se produzca esta división del campo de juego está justificado por diversos estudios, como el realizado por Casal, Maneiro, Ardá, Marí & Losada (2017), en el cual se observa que existen zonas del campo en las cuales la posesión de balón presenta una correlación significativa con el rendimiento. Esto quiere decir que dentro del campo de fútbol existen algunas zonas donde puede resultar especialmente interesante tener la posesión del balón para acercarse al objetivo final del juego. La zona del campo en la que dicha posesión de balón guarda una mayor correlación con la victoria es la que en este estudio se conoce como Zona 3 o Z3, la cual se corresponde con la primera mitad del campo rival, la mitad más lejana a la portería, desde la línea de medio campo hasta tres cuartos de campo.

Por otro lado, es importante contextualizar qué se entiende como “posesión de balón”, para que los criterios de registro y codificación estén perfectamente acotados y definidos, facilitando la labor a los observadores de este mismo estudio y a otros investigadores que quisieran replicar el mismo en el futuro. En este estudio se considerará, al igual que Castellano, Pera & Álvarez-Pastor (2009, p. 77), que “se inicia una posesión o se pasa de rol de equipo sin balón a rol de equipo con balón en

*un golpe de juego, esto ocurre cuando: a) con balón en juego: el equipo observado se apodera del balón recuperándolo al equipo adversario, sin que para ello haya mediado ninguna interrupción reglamentaria. El hecho de hacerse con el balón que procede de un contrario se da cuando: 1) el jugador realiza un mínimo de dos contactos con el balón; o 2) si se trata del portero, en el caso de que éste lleve a cabo la acción de bloqueo del balón; o 3) cuando un jugador solo llega a interceptar el balón y un segundo jugador, compañero del primero, vuelve a tocar el balón. b) con balón parado: cuando se haga efectiva la puesta en juego del balón después de que se haya decretado una interrupción reglamentaria (saque de puerta, saque de banda, córner, falta, bote neutral, penalti, fuera de juego y saque de centro) y en consecuencia se hubiese detenido el juego". Del mismo modo, se considerará que una posesión finaliza cuando "a) con balón en juego: el equipo pierde el balón sin que el juego sea interrumpido. Consideramos que un equipo pierde el balón, cuando éste es recuperado por el equipo contrario; b) con balón parado: se ha cometido una interrupción reglamentaria por parte de uno u otro equipo, con lo que el juego pasa a estar detenido. En ese momento diremos que la posesión del balón ha finalizado."* (Castellano et al., 2009, pp. 77-78)

Otro aspecto que debe tratarse es lo que en el presente estudio se denominará "proceso ofensivo" o "fase ofensiva". Teodorescu (1984) señala que este proceso está "*objetivamente determinado por el equipo que se encuentra en posesión del balón, con la intención de obtener un gol, sin infringir las leyes del juego*" (citado en Castelo, 1999, p. 113). Por ello, se entiende que el criterio básico que determinará si el equipo observado se encuentra en la fase o proceso ofensivo será la posesión de balón.

Así pues, para que un equipo pueda iniciar acciones dentro de este proceso ofensivo debe producirse un cambio de posesión de balón, pasando de equipo sin balón a equipo con balón. La conducta a través de la cual el equipo obtiene dicha posesión se conoce como "recuperación de balón". Las recuperaciones constituyen una primera acción del proceso ofensivo, como señalan Silva et al. (2005), que hablan de la fase de "*inicio del proceso ofensivo*" o "*IPO*". En este estudio se considerará como recuperación cada vez que se produzca un cambio de posesión, inclusive si se produjera una acción de balón parado entre dicho cambio. Por ejemplo, un pase que se pierda por línea de banda puede haber sido motivado por una buena presión del equipo sin balón, que ha provocado con ello que la posesión

de balón pase a ser suya, y por lo tanto ha recuperado dicha posesión. En el presente estudio se tendrán en cuenta las recuperaciones de balón que se hayan producido en campo rival, es decir, aquellas recuperaciones producidas en Z3 y Z4. Estas recuperaciones son las que permitirán iniciar el proceso ofensivo en una situación espacial más propicia de cara a obtener situaciones ventajosas, más cercana a la portería rival.

Otra de las conductas que se encuentran dentro del proceso ofensivo es la “progresión”. Sin llegar a mencionar la palabra progresión, Silva et al. (2005) hablan de la fase de “*desarrollo del proceso ofensivo*” o “*DPO*”. En el presente estudio, se considerará que se ha producido una progresión cada vez que el equipo en posesión de balón realice un cambio de zona, siempre y cuando este cambio se haya producido con orientación hacia la portería rival (es decir, desde Z1 a Z2, desde Z3 a Z4, desde Z2 a Z4...). La progresión puede realizarse tanto en corto, es decir, entre dos zonas contiguas (por ejemplo, desde Z1 a Z2), como en largo, que se produciría entre dos zonas no consecutivas (desde Z1 a Z3 o Z4, o desde Z2 a Z4). Para que se registre una acción de este tipo como progresión, deberá producirse, una vez se han producido dos contactos de balón o más por parte del mismo equipo (es decir, la posesión ha sido recuperada), un pase desde una zona hasta otra más adelantada, y deberá producirse un contacto de balón por parte de un compañero de equipo. Si no se cumplieran estos requisitos, no se contabilizaría como progresión de balón. Del mismo modo, el concepto “regresión” hará referencia a un cambio de zona, cuando este se produce hacia zonas más próximas a la portería del equipo propio. Es decir, mientras la progresión se refiere a un avance de zona, regresión se referirá a un retroceso. La diferencia entre el número de progresiones y regresiones será el “índice de progresión”.

Por último, dentro de las conductas propias del proceso ofensivo, se encuentra la “finalización”, que sería la conducta propia de la fase de “*finalización del proceso ofensivo*” o “*FPO*” (Silva et al., 2005). El concepto finalización equivale al coloquial “tiro”, es decir, es una acción en la cual se produce un lanzamiento por parte del equipo en posesión del balón, con intención de marcar un gol a través de dicho lanzamiento. Otro concepto análogo sería el de “remate”. Castellano (2018) ya analiza las conductas de finalización como un indicador de rendimiento de los equipos, mostrando que los remates a favor guardan una correlación moderada con los puntos conseguidos durante la temporada. Numerosos autores diferencian como

dos indicadores diferentes tiros o remates totales y tiros a puerta (Casáis et al., 2011; Castellano et al., 2012; Moura et al., 2014), aunque en el presente estudio sólo se analizará el primero de ellos, las finalizaciones totales (FIN). Además del número de finalizaciones, en el presente estudio se analizarán también los goles anotados (GOL) y la ratio de goles/finalizaciones (GOL/FIN). Este último indicador pretende reflejar la eficacia del EQU, señalando cuántos tiros necesita realizar para lograr un gol. Diversos autores (Lago-Peñas et al., 2011; Winter & Pfeiffer, 2016) ya analizaban este aspecto, encontrando resultados que relacionan un valor más alto en este indicador y un mayor rendimiento.

Es importante señalar que, a pesar de que estas tres conductas o indicadores (recuperaciones, progresiones/regresiones y finalizaciones) se integren dentro del proceso ofensivo, pudiendo además ser asignadas a las diferentes fases de las que consta el mismo (IPO, DPO y FPO), no sería imprescindible que las tres conductas se dieran para que se produjera un gol a favor. Es decir, es posible observar procesos ofensivos que no presenten las tres conductas. El ejemplo claro sería que se produjera una recuperación en Z4 (la más cercana a la portería rival) y acto seguido se efectuase una finalización, sin haber progresado (dado que es imposible progresar, la recuperación se ha dado en la zona más adelantada). Otro caso similar podría ser que se produjera una recuperación en una zona intermedia (Z2 o Z3) y, sin realizar una progresión, finalizar directamente (por ejemplo, el jugador poseedor del balón ve que el portero está adelantado y remata). Del mismo modo, un proceso ofensivo puede ser realizado sin que se logre culminar la finalización del mismo, habiéndose producido o no una o varias progresiones durante el desarrollo de este. Por todo ello, se puede concluir que la única acción imprescindible para que se produzca un proceso ofensivo es la recuperación.

### 3.3.2. Definición de categorías

#### 3.3.2.1. Categorías de registro

Las siguientes categorías se van a emplear en el registro efectuado a través de la herramienta de codificación configurada en este estudio. En primer lugar, debe realizarse una definición de las categorías relativas a la posesión de balón. En primer lugar, se empleará la categoría "A" para referirse al equipo de referencia (EQU) de este estudio, mientras que la categoría "B" hará referencia al equipo rival.

Estas categorías se combinan con las diferentes zonas en las que se ha dividido el campo de fútbol (Z1, Z2, Z3, Z4), para formar un total 8 categorías, cuatro de ellas referidas al EQU, con el código "A" seguido del número de la zona correspondiente (A1, A2, A3, A4). Lo mismo en el caso del equipo rival, empleando el código "B" (B1, B2, B3, B4). De esta manera, A1 significará, por ejemplo, que el EQU tiene la posesión del balón en la Zona 1 del campo.

Otra categoría que debe señalarse es la denominada BP, que hace referencia a los balones parados que se producen durante el juego. De forma indirecta, se va a emplear esta categoría, puesto que es posible que represente el momento previo a un cambio de posesión (un equipo realiza un mal pase, se pierde el balón por línea de banda, y a continuación sacará el equipo rival, que ha recuperado de esta manera la posesión de balón). Además de preceder a cambios de posesión, también puede que se encuentre un BP dentro de un proceso ofensivo del mismo equipo, e incluso pueden producirse varios BP dentro del mismo. Por ejemplo, un equipo que ha recuperado la posesión puede ser objeto de falta por parte del rival, y también puede darse la situación de que se produzca un córner o un saque de banda.

La última categoría de registro es la llamada FIN, que hace referencia a las finalizaciones. Esta categoría será activada cada vez que se efectúe durante el partido una acción de remate, esto es, un golpeo de balón con cualquiera de las diferentes superficies de contacto (pie, cabeza, rodillas, hombro...) producido con intención de marcar gol. La categoría FIN se desactivará en el momento en el que el balón salga por línea de fondo, se materialice un gol o se produzca una interrupción reglamentaria, activándose en ese caso la categoría BP. También se desactivará en el momento en que, habiendo un rechace, la posesión sea adquirida por un equipo u otro, pulsando la categoría correspondiente a la zona de posesión respectiva (A1, B4...). En la Tabla 3.3.2.1.1 se encuentra un resumen de las categorías descritas.

Categoría de registro	Definición
<b>A1</b>	El EQU se encuentra en posesión del balón en la Zona 1 del campo.
<b>A2</b>	El EQU se encuentra en posesión del balón en la Zona 2 del campo.
<b>A3</b>	El EQU se encuentra en posesión del balón en la Zona 3 del campo.
<b>A4</b>	El EQU se encuentra en posesión del balón en la Zona 4 del campo.
<b>B1</b>	El rival se encuentra en posesión del balón en la Zona 1 del campo.
<b>B2</b>	El rival se encuentra en posesión del balón en la Zona 2 del campo.
<b>B3</b>	El rival se encuentra en posesión del balón en la Zona 3 del campo.
<b>B4</b>	El rival se encuentra en posesión del balón en la Zona 4 del campo.
<b>BP</b>	Balón parado. Cualquier pausa reglamentaria durante el partido.
<b>FIN</b>	Finalización.

**Tabla 3.3.2.1.1.** Resumen de las categorías de registro empleadas en el presente estudio.

### 3.3.2.2. Indicadores derivados

En el presente estudio, para ciertos indicadores de rendimiento que se van a analizar (Tabla 3.3.2.2.1), no existen categorías específicas asociadas que se correspondan con botones en la herramienta de codificación, sino que a partir de los datos extraídos en el registro, mediante funciones en *Microsoft Excel 2007* se calcularán los valores referidos a dichos indicadores. El único de los indicadores de rendimiento analizados que cuenta con una categoría propia en la herramienta de codificación es el relativo a las finalizaciones totales, de las cuales solamente se tendrán en cuenta las finalizaciones efectuadas por el EQU (FIN). Sin embargo, la fase finalización del proceso ofensivo se analiza en este estudio mediante otros dos indicadores, los cuales no tendrán una categoría asociada en la herramienta. El primero de ellos es el número de goles anotados (GOL), que se extrae comprobando las finalizaciones que desembocan en un balón parado y se encadenan con un inicio de posesión por parte del equipo rival en una de las zonas centrales del campo (Z2-Z3) en las cuales se produce el saque de centro tras producirse el gol.

El segundo de estos indicadores es la ratio de goles/finalizaciones (GOL/FIN), valor que se extrae al dividir el número de goles anotados entre el número de finalizaciones totales efectuadas por el EQU.

Como se ha señalado anteriormente, en el caso de las recuperaciones, se podría decir que es un concepto sinónimo de “cambio de posesión”. En este estudio se considera recuperación todos los cambios de posesión que se registren durante

el partido, es decir, cada vez que el balón pasa de ser controlado por el equipo rival a serlo por el EQU (dado que sólo se tendrán en cuenta las recuperaciones efectuadas por este equipo), se registrará una recuperación en los datos correspondientes. Se van a considerar un total de siete indicadores derivados de este apartado del juego: recuperaciones totales (REC\_TOT), recuperaciones en la Zona 1 del campo (REC\_Z1), recuperaciones en la Zona 2 (REC\_Z2), recuperaciones en campo propio (REC\_Z1-Z2), recuperaciones en la Zona 3 (REC\_Z3), recuperaciones en la Zona 4 (REC\_Z4) y recuperaciones en campo rival (REC\_Z3-Z4).

En relación a las progresiones, se ha explicado antes que hacen referencia a “avances de zonas”, siendo un indicador de que el equipo en posesión de balón se aproxima a la portería contraria. De esta manera, a través de las categorías referidas a las zonas del campo, se puede determinar el número de progresiones que habrán acontecido durante el partido. En el registro, se reflejará una progresión cada vez que se encadenen dos eventos correspondientes a zonas del campo consecutivas (A1-A2, A2-A3, A3-A4...) o no consecutivas (A1-A3, A1-A4, A2-A4...), siempre que el segundo evento corresponda a una zona del campo más avanzada que la del primero. Al igual que las demás variables analizadas, en el presente estudio sólo se tendrán en cuenta las progresiones efectuadas por parte del EQU. Del mismo modo, el concepto “regresión” hará referencia a un cambio de zona, cuando este se produce hacia zonas más próximas a la portería del equipo propio. Es decir, mientras la progresión se refiere a un avance de zona, regresión se referirá a un retroceso. En el presente estudio, el principal indicador relativo a las conductas de progresión y regresión será el “Índice de Progresión” (INPROG), que será el valor resultante de restar el número de regresiones a las progresiones efectuadas por el EQU.

Además, se analizarán otros dos indicadores relativos a la conducta de progresión del EQU: el porcentaje de progresiones en corto (CORTO%) y el porcentaje de progresiones en largo (LARGO%), resultado de analizar si las progresiones se han producido entre dos zonas del campo contiguas, o entre zonas más alejadas, progresando más de una zona.

<b>Categoría</b>	<b>Definición</b>
<b>REC_TOT</b>	Recuperaciones totales efectuadas.
<b>REC_Z1</b>	Recuperaciones en Z1.
<b>REC_Z2</b>	Recuperaciones en Z2.
<b>REC_Z1-Z2</b>	Recuperaciones efectuadas en campo propio. Resultado de sumar las recuperaciones en Z1 y las recuperaciones en Z2.
<b>REC_Z3</b>	Recuperaciones en Z3.
<b>REC_Z4</b>	Recuperaciones en Z4
<b>REC_Z3-Z4</b>	Recuperaciones efectuadas en campo rival. Resultado de sumar las recuperaciones en Z3 y las recuperaciones en Z4.
<b>FIN</b>	Finalizaciones totales efectuadas por el EQU.
<b>GOL</b>	Goles anotados por el EQU.
<b>GOL/FIN</b>	Ratio Goles/finalizaciones del EQU. Resultado de dividir los goles anotados entre las finalizaciones totales efectuadas.
<b>INPROG</b>	Índice de progresión. Resultado de restar las regresiones totales a las progresiones totales.
<b>CORTO%</b>	Porcentaje de progresiones efectuadas a través de un avance de una zona del campo, producido ente zonas contiguas.
<b>LARGO%</b>	Porcentaje de progresiones efectuadas a través de un avance de más de una zona del campo, ente zonas no contiguas.

**Tabla 3.3.2.2.1.** Indicadores de rendimiento analizados en el estudio, derivados de las categorías de registro.

### 3.3.3. Pautas de codificación

A continuación, se detallan los criterios o pautas que se han seguido a la hora de efectuar la codificación de los partidos, relativas a las variables analizadas en el presente estudio, como son las acciones relativas a las finalizaciones, las progresiones/regresiones y las recuperaciones.

- Con relación a finalizaciones (FIN):
  - Se registrará como finalización toda acción de remate con cualquier superficie de contacto (piernas, tronco, cabeza), siempre que el balón acabe en gol, salga por línea de fondo, o sea bloqueado o desviado por el portero o por algún jugador de campo (desviándolo o cometiendo infracción).



- En caso de ser desviado o bloqueado por el portero, se registrará siempre FIN.
- En caso de ser desviado por un jugador de campo, se deberá diferenciar entre acciones donde el intento de remate es inmediatamente “tapado”, sin que el balón avance una distancia de más de 1 metro; y acciones donde la trayectoria del balón rematado es desviada en una fase más avanzada de la misma. Sólo serán finalizaciones las acciones del segundo tipo.
- Una excepción a la anterior regla serán acciones de remate que suceden dentro del área pequeña, dado que la distancia que puede avanzar el balón en estos casos es reducida. En estos casos, se deberán contabilizar como FIN aun cuando el remate haya sido bloqueado o desviado antes de avanzar 1 metro.
- Otras acciones similares se producen en casos en los cuales el portero se encuentra batido, o haya sido superado por los atacantes con balón (acciones de “pase de la muerte”, regates al portero...). En estos casos, los jugadores que estén detrás del portero representarán el rol del mismo, con lo que si consiguieran desviar un eventual remate, deberá considerarse como FIN aunque lo hayan hecho antes de que el balón avance 1 metro o más.
- En caso de producirse más de una finalización de forma consecutiva, es necesario que entre ambas FIN se haya reflejado la zona de posesión desde la cual se produce el segundo remate, quedando la secuencia de eventos de esta manera: FIN-A4-FIN. Es decir, es necesario que entre dos eventos de finalización haya al menos un evento de posesión.
- A la hora de discriminar si una finalización es efectuada por un equipo u otro, es necesario observar el evento producido inmediatamente antes a activar la FIN, ya que este no será otro que la zona de posesión del equipo correspondiente (A4-FIN, representa una finalización del EQU, mientras que B4-FIN representará una finalización del equipo rival). De esta manera, se pueden contabilizar las finalizaciones de uno y otro equipo, considerándose en el presente estudio únicamente las FIN realizadas por el EQU.

- Si se produjera un gol, es necesario que se contabilice como FIN la acción inmediatamente anterior, seguido de BP. Esto incluye los goles en propia, rebotes involuntarios tras despejes, acciones de centro que acaban introduciéndose en la portería... La secuencia de eventos deberá reflejar la zona desde donde se ha producido el último contacto de balón previo al gol, seguido de FIN, BP al detenerse el juego, y seguidamente, la zona desde donde se produce el saque de centro por parte del equipo que ha encajado el gol (por ejemplo, A4-FIN-BP-B2, representa un gol del EQU).
  - En acciones de falta directa y/o penaltis, se deberá señalar, en el momento en que se produce el lanzamiento, la zona desde donde se ha reanudado el juego (A4, A3...) antes de marcar FIN, quedando la secuencia de eventos de esta manera: BP-A4-FIN.
- Con relación a cambios de posesión/recuperaciones:
    - Una recuperación puede efectuarse de forma “directa”, es decir, que se produzca sin que medie una interrupción en el juego (por ejemplo, la secuencia de eventos reflejará B4-A1, B3-A2...); pero también de forma “indirecta”, con un balón parado intermedio (la secuencia de eventos será B4-BP-A1, B2-BP-A3...).
    - Una recuperación en juego deberá contabilizarse siempre que se produzcan dos contactos de balón consecutivos por parte del equipo sin balón. Sólo en ese caso se considera que un equipo ha recuperado la posesión. Si sólo se efectuara un contacto de balón (por ejemplo, interceptando o desviando un pase) y el siguiente contacto fuera efectuado por el equipo que ya estaba en posesión de balón, no se considera que haya habido ningún tipo de recuperación.
- Con relación a progresiones y regresiones:
    - Sólo se contabilizarán como progresiones/regresiones aquellas acciones en las cuales el balón permanezca en la nueva zona durante más de un segundo, o aquellas acciones en las que el balón se introduzca más de un metro dentro de la nueva zona. Si hubiera alguna acción que no cumpliera ninguno de estos dos requisitos, no se

podría contabilizar como progresión (el ejemplo claro son aquellos pases que se dan a un jugador que se encuentra en una zona más avanzada/atrasada, pero que está situado muy próximo a la zona de donde proviene el pase, y, presionado por el rival o por otra razón, en un solo contacto devuelve el balón a la zona previa).

- Pueden producirse progresiones/regresiones entre zonas contiguas (A1-A2, A2-A3, A3-A4) o “saltándose” alguna zona (A1-A3, A2-A4, A1-A4). Estos datos relativos a la forma de progresar pueden ser indicadores asociados al modelo de juego del equipo.
  - Las progresiones/regresiones pueden lograrse mediante pases entre jugadores o conducciones de balón de un mismo jugador.
- Con relación a los balones parados (BP)
    - La categoría BP será activada en los momentos en los cuales se produzca una interrupción reglamentaria, y se desactivará pulsando otra categoría (una de las anteriormente mencionadas sobre la posesión) en el mismo momento en que se reanude el juego, es decir, en el momento en que el balón sale de la mano del sacador en un saque de banda, y en el momento en que el balón contacta con el pie del sacador en un saque de puerta, falta, córner...

### 3.4. Variables de clasificación

En el presente estudio, se van a considerar como variables independientes o de clasificación: la localidad del partido, el resultado obtenido, la clasificación del rival y el momento de la temporada.

La influencia de la localidad del partido en el rendimiento ha sido analizada por numerosos autores, encontrando diferencias en indicadores de finalización (Lago-Peñas & Lago-Ballesteros, 2011; Poulter, 2009; Sánchez et al., 2009; Taylor et al., 2008;) y de posesión (Almeida et al., 2014; Lago & Martín, 2007) que parecen correlacionar el jugar como local y mostrar un valor más elevado en estos aspectos. En este estudio, se distinguirá entre los partidos jugados por el EQU en casa (Local) y fuera (Visitante).

Respecto al resultado final del partido, la literatura ha analizado qué ocurre cuando se gana, empata o pierde, en relación a recuperaciones (Almeida et al., 2014; Barreira et al., 2014; Gómez et al., 2012; Tenga et al., 2010), posesión de balón (Casal et al., 2015) y conductas de finalización (Casáis et al., 2011; Castellano et al., 2012; Lago-Peñas et al., 2011; Moura et al., 2014). En el presente estudio, la variable resultado estará diferenciada en tres niveles: victoria (Ganar), empate (Empatar) y derrota (Perder).

En relación a la clasificación del rival, pueden diferenciarse diferentes métodos para diferenciar el “nivel” del equipo contrario, pudiendo distinguir dos, tres o hasta cuatro grupos distintos, asociando a los equipos a uno u otro grupo en función de su clasificación (Sarmiento et al., 2014). En el presente estudio, de un total de 16 equipos participantes en la competición, se van a diferenciar tres niveles relativos a la calidad del oponente, siendo los primeros 5 equipos de la clasificación considerados del tercio alto o fuertes (Alto); desde la sexta a la undécima posición, del tercio medio (Medio); y del duodécimo al decimosexto, del tercio bajo o débiles (Bajo), siendo asignados a uno u otro grupo según la clasificación que presenten en el momento de enfrentarse al EQU.

Por último, el presente estudio va a considerar la influencia que puede significar el momento de la temporada en el rendimiento. Sobre este aspecto, no existen demasiados estudios, dado que es posible observar diferentes dinámicas, tanto equipos que comienzan la competición de manera muy exitosa, consiguiendo muchos puntos, y tienden a bajar este rendimiento en la segunda parte de la temporada; como equipos, que tras un mal comienzo de competición, realizan una segunda parte de temporada muy exitosa. Con lo cual, parece difícil buscar patrones generales entre equipos en este aspecto. Sin embargo, en estudios de caso, esta variable puede proporcionar información interesante, relativa a la dinámica del juego del EQU. Por ello, en el presente estudio se tendrá en cuenta el momento de la temporada, diferenciando entre los partidos jugados durante la primera vuelta del campeonato (1ª Vuelta) y durante la segunda (2ª Vuelta).

### 3.5. Calidad del dato

De cara a comprobar la calidad del dato, se llevaron a cabo dos pruebas con el objetivo de evaluar la concordancia entre dos observadores y su estabilidad

pasados unos meses. Para tal estudio se realizaron dos registros de datos correspondientes a dos partidos distintos.

La primera de las dos pruebas se efectuó durante el mes de septiembre del año 2017, en un partido correspondiente a la Tercera División Española. La segunda prueba tuvo lugar en el mes de febrero del año 2018, en un partido correspondiente a la Liga Nacional Juvenil del País Vasco. En ambas pruebas se registraron los datos de la primera parte de cada uno de los partidos observados, cuya duración fue de 46 minutos en el caso de la primera prueba, y de 45 minutos en el caso de la segunda.

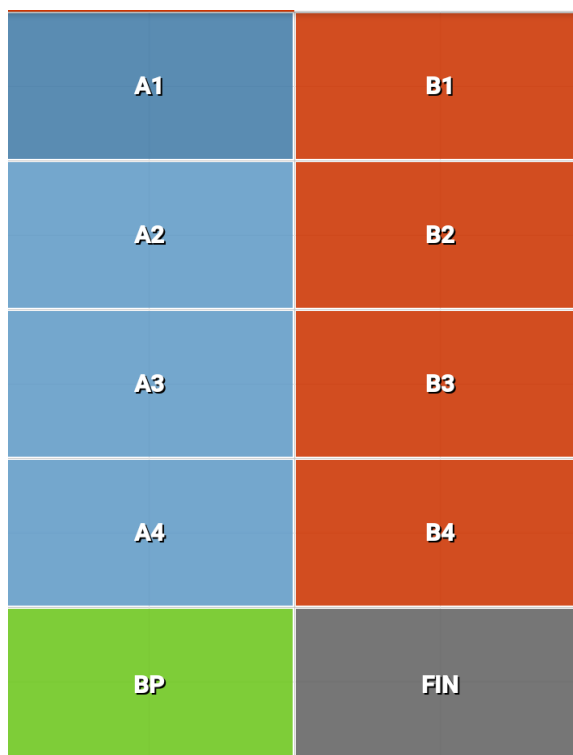
Ambos partidos fueron observados *in vivo*, a 4 metros de altura y a 10 metros de distancia del comienzo del campo de juego. La codificación de ambos partidos se realizó *in situ*, y los datos de los partidos se registraron en directo, por medio de la herramienta de codificación *EasyTag*®.

En el periodo de tiempo transcurrido entre las dos pruebas, tuvieron lugar 4 entrenamientos con una duración de 15 minutos cada uno. Estos entrenamientos fueron realizados por tres observadores, y la metodología que se empleó consistía en que un observador iba señalando en voz alta los eventos que iba registrando, mientras que los otros dos realizaban el mismo registro, con el objetivo de poner en común posibles diferencias surgidas entre los tres. Los partidos empleados para analizar en estos entrenamientos fueron observados en diferido, desde un ordenador portátil, y el registro de los datos fue realizado mediante la herramienta de codificación *EasyTag*®.

Habiendo realizado ambas pruebas, se procedió a analizar el grado de concordancia entre ambos observadores, para lo cual, a través de la aplicación *GSEQ 5.1* para *Windows* (Bakeman, Quera & Gnisci, 2009), se realizó la estimación del coeficiente Kappa de Cohen (Cohen, 1988). En este análisis se diferencian dos categorías de datos, asignándolos como *eventos* o como *estados*. La *secuencia de eventos* se centra en analizar la similitud en los registros de las diferentes categorías, mientras que la *secuencia de estados* tiene en cuenta además la duración de dichas categorías (Anguera, Blanco-Villaseñor, Losada & Hernández-Mendo, 2000). Los resultados del Kappa para la calidad del dato fueron satisfactorios en ambas pruebas, obteniéndose unos valores de 0.91 en la *secuencia de eventos* y 0.70 en la *secuencia de estados* para la primera de las pruebas, y de 0.96 y 0.83 para la segunda.

### 3.6. Procedimiento

La herramienta de codificación empleada en este estudio se configuró en la aplicación *EasyTag*® versión 2.1.11219 de *Dartfish*® (Dartfish Ltd., Friburgo, Suiza) (Figura 3.1). El registro fue realizado *in situ*, empleando para ello un teléfono móvil *Smartphone*, modelo *K10* de la marca *LG*.



**Figura 3.1.** Panel de 10 botones configurado en la aplicación *EasyTag*® para realizar la codificación y el registro de datos.

*Dartfish EasyTag*® es una App válida para Android e IOS, que puede emplearse sincronizada con el software de videoanálisis *Dartfish*® (versiones *Teampro* y *Connect*) o bien de forma independiente. Por medio de esta herramienta pueden realizarse registros y codificaciones de partidos, tanto en directo como en diferido. Por medio de estos registros y codificaciones, se generan una serie de datos y estadísticas, que pueden ser almacenadas en la propia App y también pueden exportarse hacia otros dispositivos y aplicaciones informáticas por medio de archivos CSV, los cuales son generados desde la misma App. Una vez exportados

estos archivos, a través de hojas de cálculo es posible realizar análisis pormenorizados de todos los datos registrados en los mismos.

Además de estas características, *EasyTag*® permite la creación de paneles personalizados (además de los que ofrece de serie), para poder crear una herramienta de codificación adecuada a las necesidades de cada observador/registrator. Los paneles están formados por botones que representan diferentes categorías o códigos, los cuales son registrados mediante una única pulsación, y pudiendo además ser ajustados por el usuario para que los botones codifiquen una marca temporal fija o personalizada. Del mismo modo, los botones pueden ajustarse para que la duración posible de un evento sea variable, con lo que de este modo pueden registrarse de forma fiel los eventos que suceden durante diferentes momentos del juego, con duraciones distintas en cada caso (<http://www.dartfish.com>).

De forma previa a realizar la codificación definitiva de los partidos, se procedió a comprobar la calidad del dato, cuyos resultados fueron satisfactorios y permitieron por lo tanto que las codificaciones pudieran efectuarse con garantías de fiabilidad. Los datos de los partidos, registrados y codificados a través de *EasyTag*®, se exportaron posteriormente en forma de archivos CSV a una hoja de cálculo de *Microsoft Office Excel 2007*, para su posterior análisis.

Para efectuar el análisis de los datos, se utilizó el paquete estadístico *SPSS* (*SPSS Inc.*, Illinois, EE. UU.) para *Windows*. También se empleó el programa de análisis secuencial *GSEQ 5.1* para *Windows* (Bakeman et al., 2009) para evaluar la calidad del dato.

### 3.7. Análisis de datos

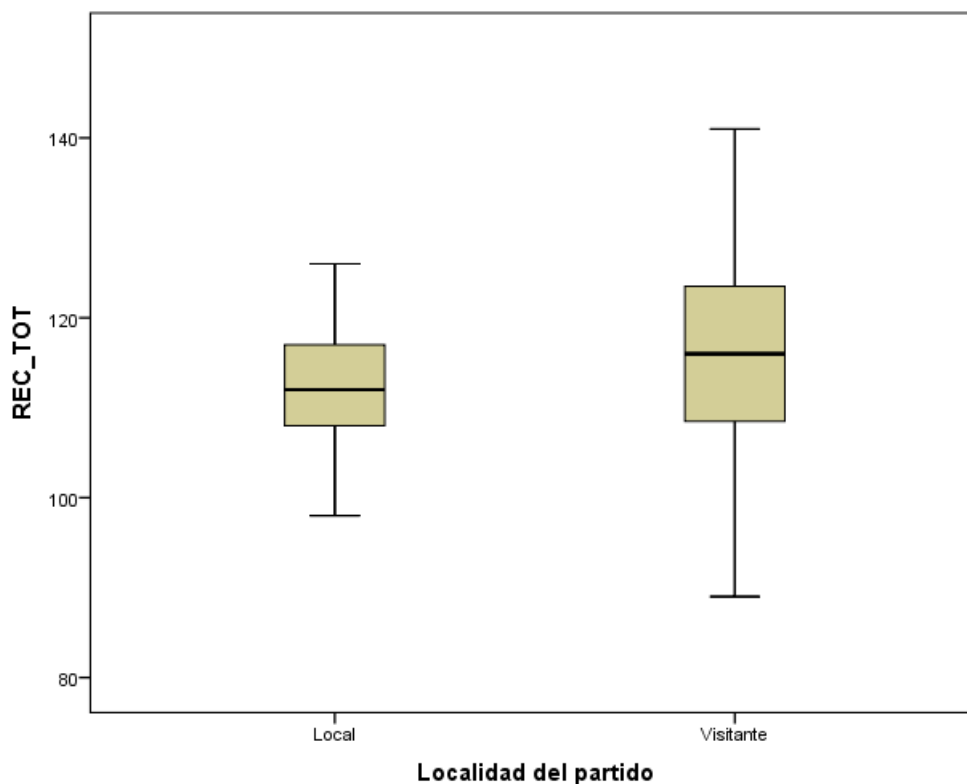
En primer lugar, se realizará un análisis descriptivo a partir del cálculo de la media o mediana, desviación estándar e intervalo de confianza al 95% de todas las variables dependientes estudiadas. Posteriormente, para comparar si existieron diferencias a partir de las variables de clasificación, se efectuaron la prueba no paramétrica de *U de Mann-Whitney* para la comparación de medias de forma independiente en el caso de las variables de clasificación con dos niveles (Localidad del partido: Local/Visitante; y Momento de la temporada: 1ª Vuelta/2ª Vuelta). Para las variables con tres niveles (Resultado del partido: Ganar/Empatar/Perder; y

Clasificación del rival: Alto/Medio/Bajo), se realizó la misma prueba de *U de Mann-Whitney* efectuando la comparación dos a dos. Todos los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el paquete estadístico SPSS v23.0 (SPSS Inc., Illinois, EE. UU.) para Windows y el nivel de significación admitido fue de  $p < 0,05$ .

## 4. Resultados

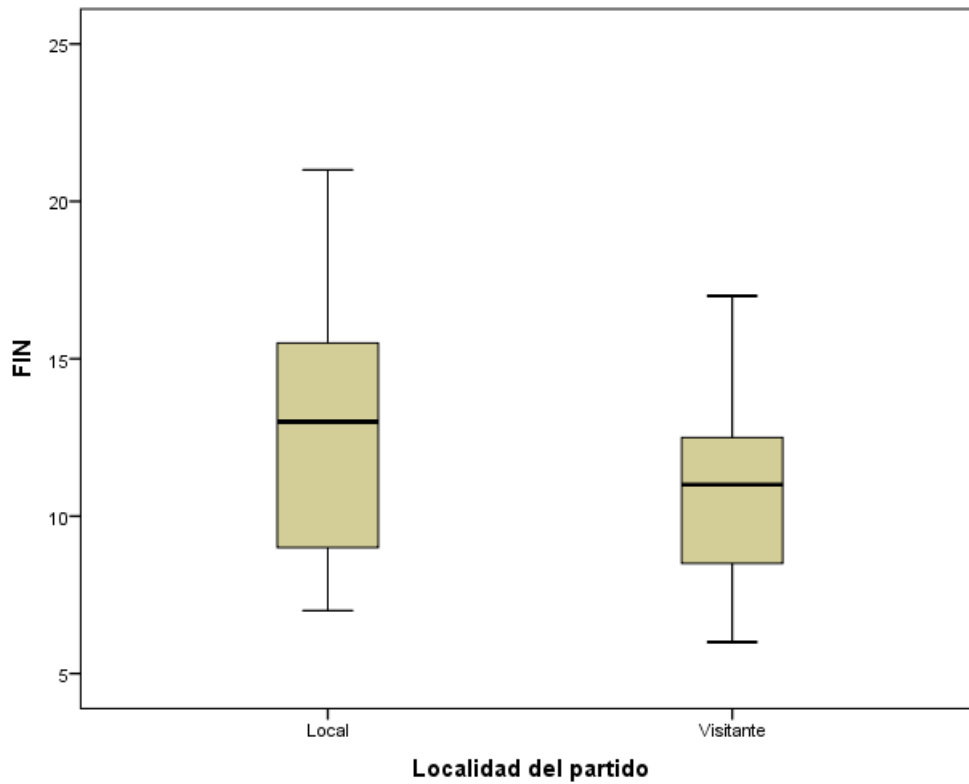
### 4.1. Resultados en función de Local/Visitante

En las figuras 4.1.1, 4.1.2 y 4.1.3 se muestran los valores de la mediana de los indicadores REC\_TOT, FIN e INPROG respectivamente, para las dos categorías de la variable de clasificación localidad del partido (Local/Visitante). No se hallaron diferencias significativas en ninguno de estos indicadores.

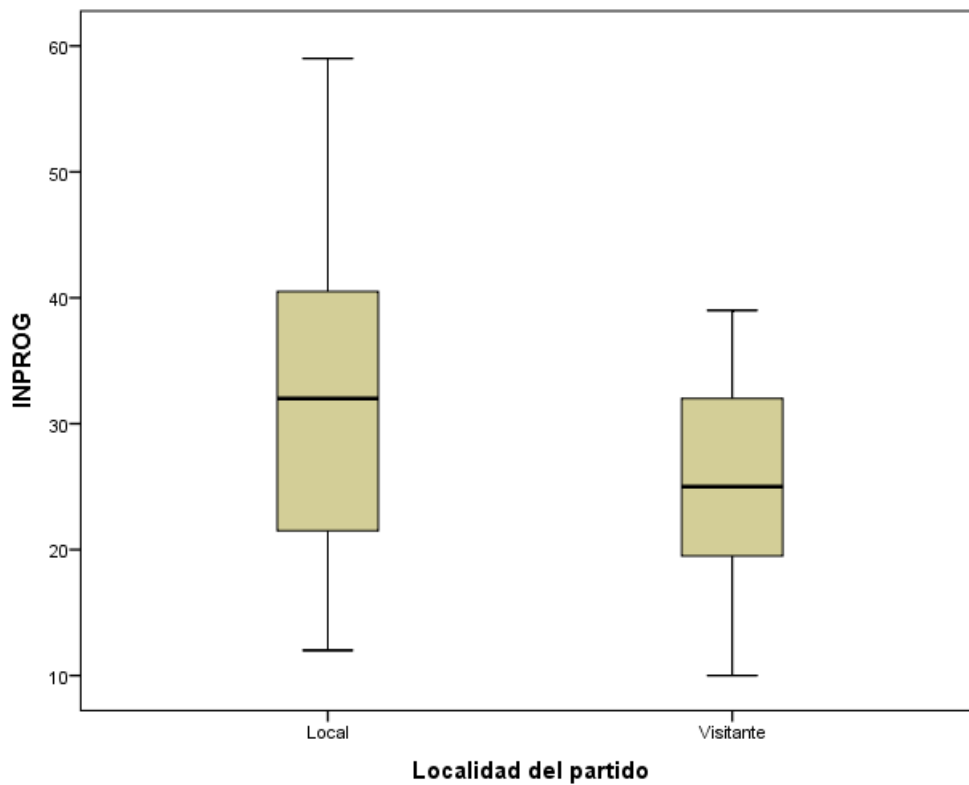


**Figura 4.1.1.** Valores de la mediana de REC\_TOT para cada categoría de la variable de clasificación localidad del partido.





**Figura 4.1.2.** Valores de la mediana de FIN para cada categoría de la variable de clasificación localidad del partido.



**Figura 4.1.3.** Valores de la mediana de INPROG para cada categoría de la variable de clasificación localidad del partido.

A continuación, se presentan los resultados de la comparativa de medias efectuada de la variable localización del partido, que actúa como variable de clasificación. En la Tabla 4.1.1 se recoge dicha comparativa de medias.

**Tabla 4.1.1.** Valores medios (y desviación estándar,  $\pm ds$ ) de las variables estudiadas en función de la variable de clasificación local/visitante.

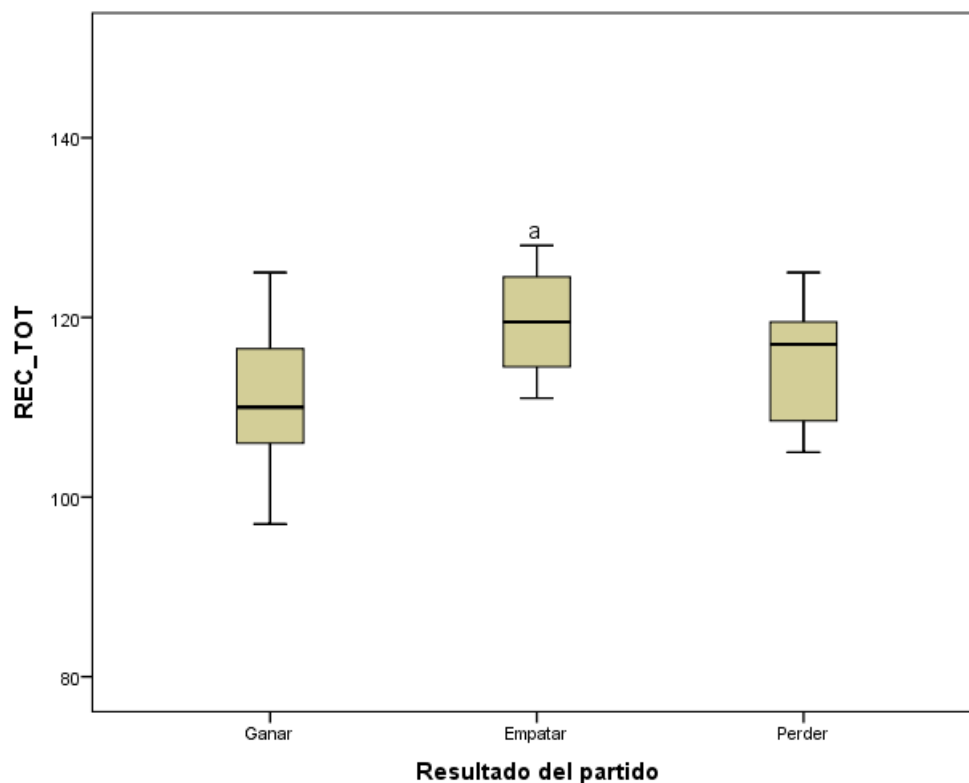
Indicadores	Local		Visitante		media	
	Media	$\pm ds$	Media	$\pm ds$	Media	$\pm ds$
REC_TOT(n)	112,9	7,6	115,5	13,0	114,2	10,6
REC_Z1 (n)	32,9	11,6	32,7	6,6	32,8	9,3
REC_Z2 (n)	48,9	8,7	50,0	6,2	49,5	7,5
REC_Z1-Z2 (n)	81,8	8,4	82,7	6,8	82,2	7,6
REC_Z3 (n)	27,3	5,8	28,5	8,6	27,9	7,3
REC_Z4 (n)	3,9	3,2	4,3	2,7	4,1	3,0
REC_Z3-Z4 (n)	31,1	7,1	32,9	9,5	32,0	8,3
FIN (n)	12,8	4,6	10,8	3,0	11,8	3,9
GOL (n)	2,3*	1,4	0,8	0,6	1,5	1,3
GOL/FIN (n)	0,18*	0,09	0,08	0,06	0,13	0,09
INPROG (n)	32,4	14,5	25,5	8,9	28,9	12,4
CORTO% (%)	0,80*	0,07	0,74	0,06	0,77	0,07
LARGO% (%)	0,20	0,07	0,26*	0,06	0,23	0,07

Nota: REC son recuperaciones totales, REC\_Z1 recuperaciones efectuadas en la Z1, REC recuperaciones en la Z2, REC\_Z1-Z2 recuperaciones en campo propio (Z1-Z2), REC\_Z3 recuperaciones en la Z3, REC\_Z4 recuperaciones en Z4, REC\_Z3-Z4 recuperaciones en campo rival (Z3-Z4), FIN son las finalizaciones totales, GOL son los goles marcados, GOL/FIN es la ratio de goles/finalizaciones, PROG es el índice de progresión, CORTO% es el porcentaje de progresión en corto, LARGO% es el porcentaje de posesión en largo.\*> para  $p < 0,05$ .

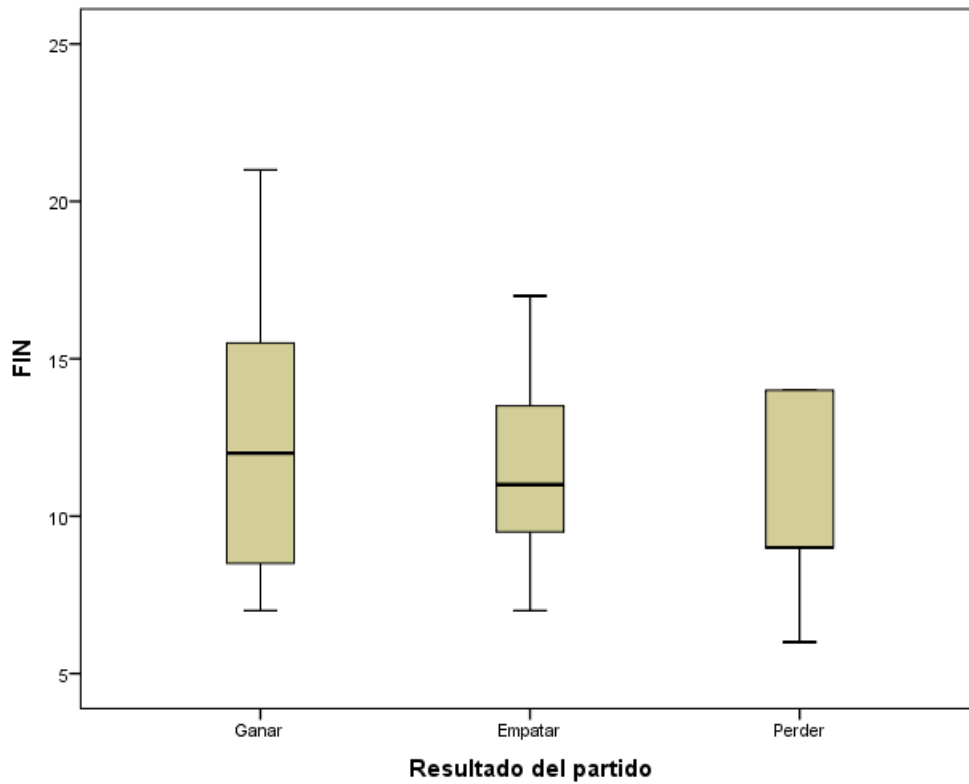
Como se observa, los resultados muestran diferencias significativas en la variable goles anotados (GOL), en la cual la media de goles en los partidos jugados como local es de 2,27 ( $\pm 1,44$ ), mientras que en los partidos como visitante esta media es de 0,80 ( $\pm 0,56$ ). También se observan diferencias significativas en la ratio de goles/finalizaciones, con valores de 0,18 ( $\pm 0,09$ ) en los partidos de local, y de 0,08 ( $\pm 0,06$ ) en los partidos jugados como visitante. Por último, las variables CORTO% y LARGO% también muestran diferencias significativas, con valores para CORTO% del 80% ( $\pm 7\%$ ) en los partidos como local, y de 0,74 ( $\pm 0,06$ ) en los partidos jugados como visitante; por su parte, LARGO% presenta valores medios de 0,20 ( $\pm 0,07$ ) en los partidos de casa, y de 0,26 ( $\pm 0,06$ ) en los partidos de fuera.

## 4.2. Resultados en función del resultado del partido

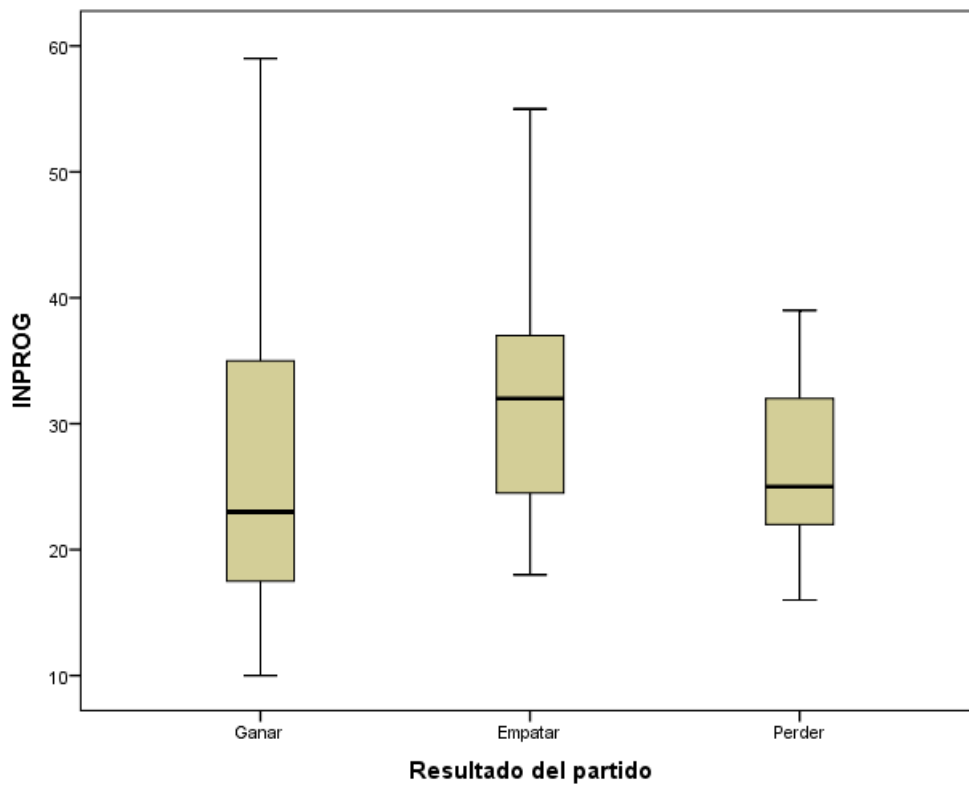
A continuación (Figuras 4.2.1, 4.2.2 y 4.2.3) se muestran las respectivas medianas de los indicadores REC\_TOT, FIN e INPROG, para cada uno de los tres niveles o categorías de la variable de clasificación resultado del partido (Ganar, Empatar, Perder). En relación a REC\_TOT, se hallaron diferencias significativas entre empates y victorias, con un mayor número de recuperaciones en los partidos empatados respecto a los ganados. En relación a FIN e INPROG, no se encontraron diferencias significativas.



**Figura 4.2.1.** Valores de la mediana de REC\_TOT para cada categoría de la variable de clasificación resultado del partido.



**Figura 4.2.2.** Valores de la mediana de FIN para cada categoría de la variable de clasificación resultado del partido.



**Figura 4.2.3.** Valores de la mediana de INPROG para cada categoría de la variable de clasificación resultado del partido.

En la Tabla 4.2.1 se recogen los resultados de la comparativa de medias efectuada de la variable resultado del partido, que actúa como variable de clasificación.

**Tabla 4.2.1.** Valores medios y desviaciones estándar,  $\pm ds$  de las variables estudiadas en función de la variable de clasificación resultado del partido.

Indicadores	Empatar		Ganar		Perder		media	
	Media	$\pm ds$	Media	$\pm ds$	Media	$\pm ds$	Media	$\pm ds$
REC_TOT(n)	119,5 <sup>a</sup>	6,1	112,3	11,3	112,4	12,2	114,2	10,6
REC_Z1(n)	35,1	8,4	31,4	11,2	33,0	5,5	32,8	9,3
REC_Z2(n)	49,8	8,7	49,9	7,4	48,1	7,2	49,5	7,5
REC_Z1-Z2(n)	84,9	4,8	81,3	8,9	81,1	7,0	82,2	7,6
REC_Z3(n)	30,4	8,6	27,4	6,2	26,1	8,2	27,9	7,3
REC_Z4(n)	4,3	4,3	3,5	2,6	5,1 <sup>a</sup>	1,7	4,1	3,0
REC_Z3-Z4(n)	34,6	8,9	30,9	8,0	31,3	8,9	32,0	8,3
FIN(n)	11,5	3,2	12,5	4,6	10,7	3,3	11,8	3,9
GOL(n)	0,9	0,6	2,3 <sup>bc</sup>	1,3	0,6	0,5	1,5	1,3
GOL/FIN(n)	0,09	0,09	0,19 <sup>bc</sup>	0,07	0,07	0,07	0,13	0,09
INPROG(n)	32,5	11,3	27,2	13,3	28,6	12,1	28,9	12,4
CORTO%(%)	0,78 <sup>c</sup>	0,05	0,79 <sup>c</sup>	0,08	0,71	0,05	0,77	0,07
LARGO%(%)	0,22	0,05	0,21	0,08	0,29 <sup>ab</sup>	0,05	0,23	0,07

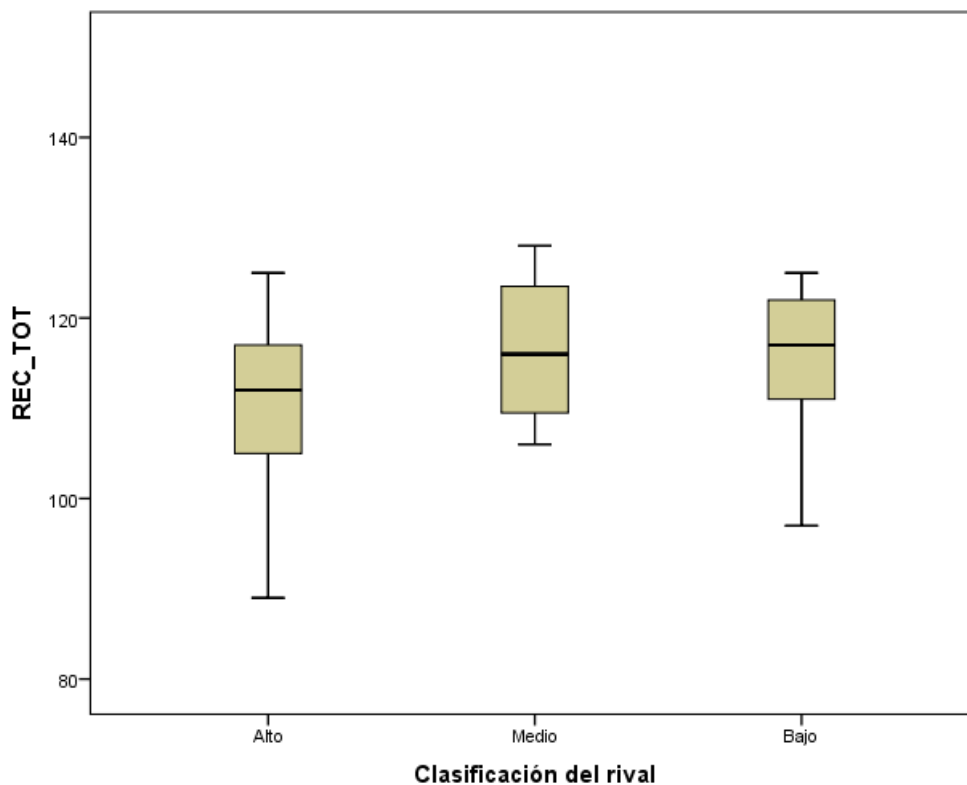
Nota: REC son recuperaciones totales, REC\_Z1 recuperaciones efectuadas en la Z1, REC recuperaciones en la Z2, REC\_Z1-Z2 recuperaciones en campo propio (Z1-Z2), REC\_Z3 recuperaciones en la Z3, REC\_Z4 recuperaciones en Z4, REC\_Z3-Z4 recuperaciones en campo rival (Z3-Z4), FIN son las finalizaciones totales, GOL son los goles marcados, GOL/FIN es la ratio de goles/finalizaciones, PROG es el índice de progresión, CORTO% es el porcentaje de progresión en corto, LARGO% es el porcentaje de posesión en largo. a>Ganar, b>Empatar y c>Perder para  $p < 0,05$ .

Pueden observarse diferencias significativas entre los partidos ganados y empatados en las variables REC\_TOT, GOL y GOL/FIN, presentando unos valores medios para REC\_TOT de 119,5 ( $\pm 6,1$ ) recuperaciones para los partidos empatados, mientras que durante los partidos ganados los valores son de 112,3 ( $\pm 11,3$ ). En las victorias, los valores de GOL y GOL/FIN son de 2,3 ( $\pm 1,3$ ) y de 0,19 ( $\pm 0,07$ ) respectivamente, mientras que en los partidos empatados los valores son de 0,9 ( $\pm 0,6$ ) y de 0,09 ( $\pm 0,09$ ). Asimismo, entre empates y derrotas se pueden observar diferencias significativas en las variables CORTO% y LARGO%, presentando durante los partidos empatados un porcentaje de progresiones en corto del 78% ( $\pm 5\%$ ), siendo el porcentaje de progresiones en largo es del 22% ( $\pm 5\%$ ). Por su parte, en los partidos perdidos, los valores son del 71% ( $\pm 5\%$ ) para CORTO% y del 29% para LARGO%.

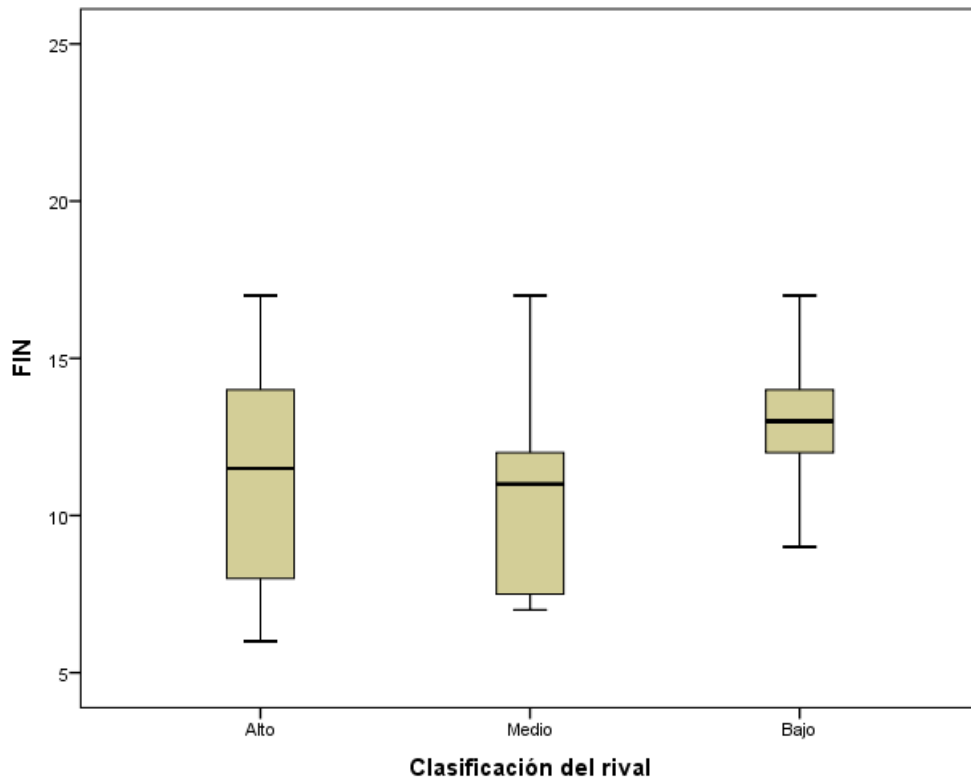
Entre partidos ganados y perdidos se observan diferencias significativas en las variables REC\_Z4, GOL, GOL/FIN, CORTO% y LARGO%, presentando en los partidos ganados un valor de REC\_Z4 de 3,5 ( $\pm 2,6$ ), mientras que en los partidos perdidos este valor es de 5,1 ( $\pm 1,7$ ). En cuanto a las variables GOL y GOL/FIN, durante los partidos ganados los valores son de 2,3 ( $\pm 1,3$ ) y de 0,19 ( $\pm 0,07$ ), mientras que en los partidos perdidos son de 0,6 ( $\pm 0,5$ ) y de 0,07 ( $\pm 0,07$ ). En relación a CORTO% y LARGO%, en los partidos ganados los porcentajes son del 79% ( $\pm 8\%$ ) y del 21% ( $\pm 8\%$ ) respectivamente, mientras que para los partidos perdidos estos valores son del 71% ( $\pm 5\%$ ) para CORTO% y del 29% para LARGO%.

#### 4.3. Resultados en función de la clasificación del rival

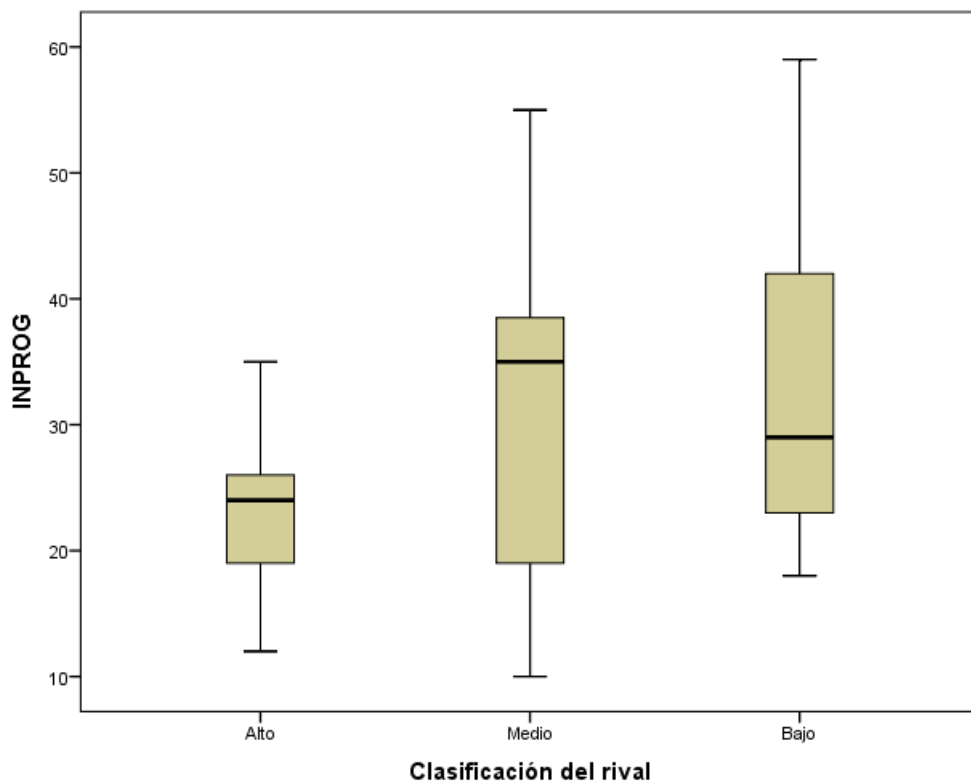
En las figuras 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 aparecen recogidas las respectivas medianas de REC\_TOT, FIN e INPROG en función de cada uno de los tres niveles o categorías de la variable de clasificación del rival (Alto, Medio, Bajo). No se encontraron diferencias significativas.



**Figura 4.3.1.** Valores de la mediana de REC\_TOT para cada categoría de la variable de clasificación del rival.



**Figura 4.3.2.** Valores de la mediana de FIN para cada categoría de la variable de clasificación del rival.



**Figura 4.3.3.** Valores de la mediana de INPROG para cada categoría de la variable de clasificación del rival.

A continuación, se presentan los resultados de la comparativa de medias efectuada en relación a la variable clasificación del rival, que actúa como variable independiente. Los resultados aparecen recogidos en la tabla 4.3.1.

**Tabla 4.3.1.** Valores medios y desviaciones estándar,  $\pm$ ds de las variables estudiadas en función de la variable de clasificación del rival.

Indicadores	Clasificación Rival							
	Alto		Bajo		Medio		media	
	Media	$\pm$ ds	Media	$\pm$ ds	Media	$\pm$ ds	Media	$\pm$ ds
REC_TOT (n)	110,5	9,9	116,0	13,7	116,2	8,0	114,2	10,6
REC_Z1 (n)	33,9	12,2	32,7	6,7	31,8	8,8	32,8	9,3
REC_Z2 (n)	48,3	10,3	49,2	5,8	50,7	5,9	49,5	7,5
REC_Z1-Z2 (n)	82,2	8,8	81,9	8,9	82,5	5,6	82,2	7,6
REC_Z3 (n)	25,2	7,8	28,6	7,0	29,8	6,9	27,9	7,3
REC_Z4 (n)	3,1	1,9	5,6 <sup>a</sup>	3,0	3,8	3,5	4,1	3,0
REC_Z3-Z4 (n)	28,3	8,9	34,1	9,2	33,6 <sup>a</sup>	6,3	32,0	8,3
FIN (n)	11,2	3,6	13,3	3,5	11,1	4,5	11,8	3,9
GOL (n)	1,5	1,8	1,2	1,0	1,8	1,0	1,5	1,3
GOL/FIN (n)	0,13	0,13	0,09	0,06	0,17 <sup>c</sup>	0,07	0,13	0,09
INPROG (n)	23,2	6,7	33,3	14,4	30,5	13,5	28,9	12,4
CORTO% (%)	0,76	0,04	0,75	0,12	0,79	0,05	0,77	0,07
LARGO% (%)	0,24	0,04	0,25	0,12	0,21	0,05	0,23	0,07

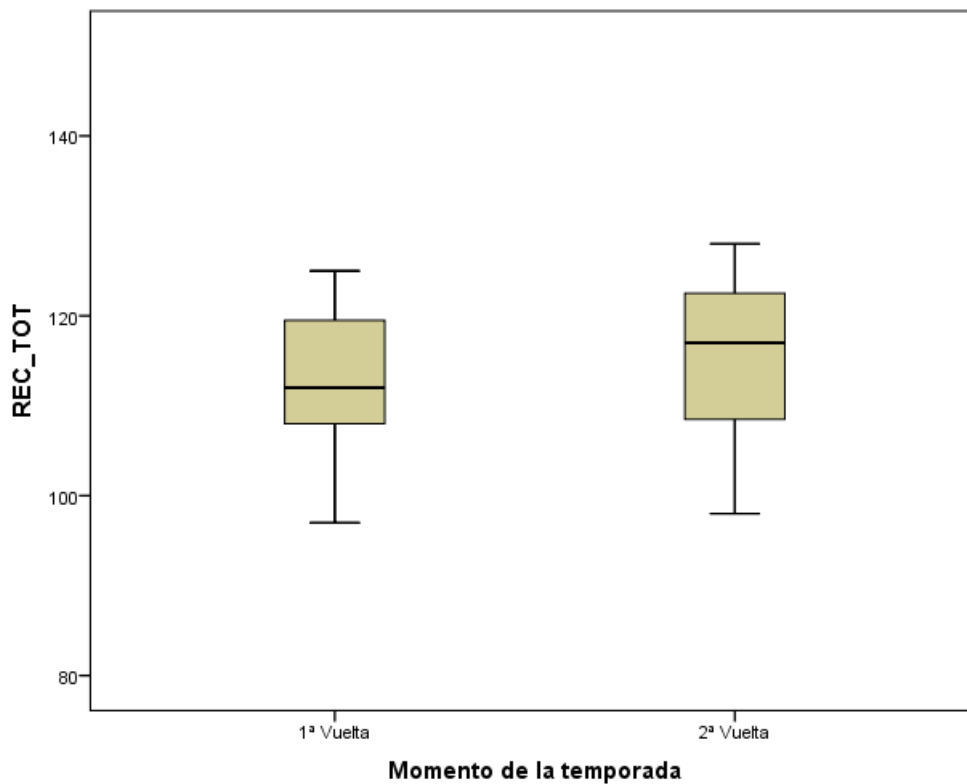
Nota: REC son recuperaciones totales, REC\_Z1 recuperaciones efectuadas en la Z1, REC recuperaciones en la Z2, REC\_Z1-Z2 recuperaciones en campo propio (Z1-Z2), REC\_Z3 recuperaciones en la Z3, REC\_Z4 recuperaciones en Z4, REC\_Z3-Z4 recuperaciones en campo rival (Z3-Z4), FIN son las finalizaciones totales, GOL son los goles marcados, GOL/FIN es la ratio de goles/finalizaciones, PROG es el índice de progresión, CORTO% es el porcentaje de progresión en corto, LARGO% es el porcentaje de posesión en largo. a>Alto, b>Medio y c>Bajo para  $p < 0,05$ .

Pueden observarse diferencias significativas entre los partidos frente a rivales del tercio alto (Alto) y los disputados frente a equipos del tercio medio (Medio) en la variable REC\_Z3-Z4, con valores medios de 33,6 recuperaciones ( $\pm 6,3$ ) para Medio y de 28,9 ( $\pm 8,9$ ) para Alto. Asimismo, entre Alto y Bajo se observan diferencias significativas en relación a la variable REC\_Z4, con unos valores medios de 5,6 ( $\pm 3,0$ ) recuperaciones para Bajo, y de 3,1 ( $\pm 1,9$ ) para Alto. Por último, entre Medio y Bajo existen diferencias significativas en la ratio de goles/finalizaciones (GOL/FIN), teniendo valores de 0,17 ( $\pm 0,07$ ) para Medio y de 0,09 ( $\pm 0,06$ ) para Bajo.

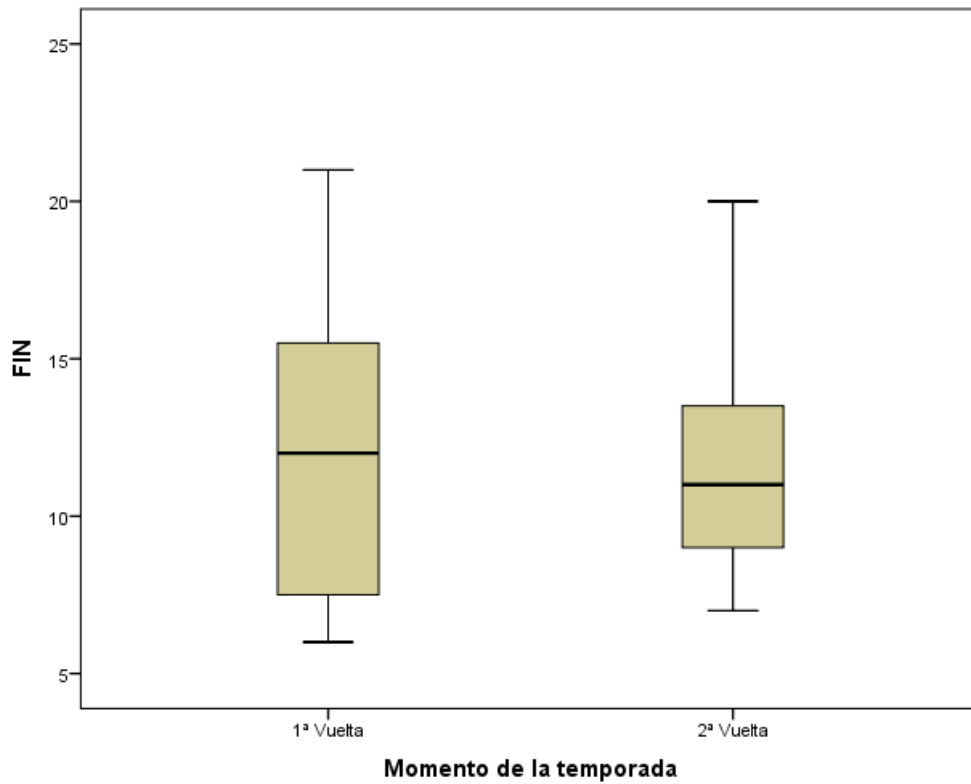


#### 4.4. Resultados en función del momento de la temporada

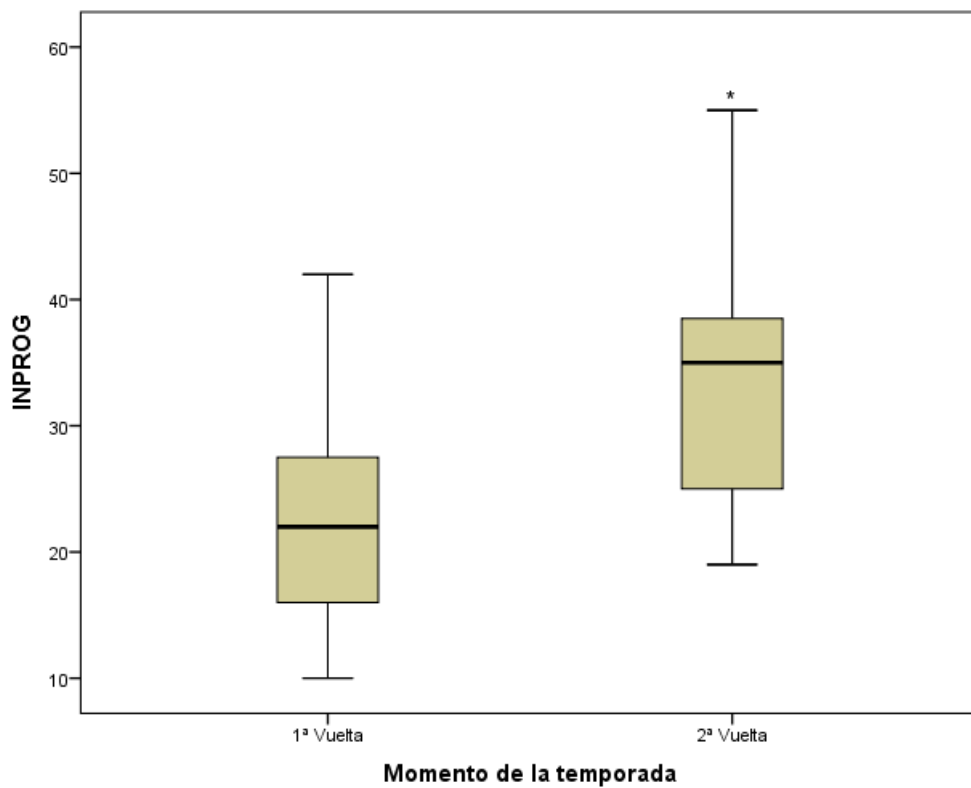
A continuación, se muestran (Figuras 4.4.1, 4.4.2 y 4.4.3) las medianas de REC\_TOT, FIN e INPROG respectivamente, para los dos niveles o categorías de la variable de clasificación momento de la temporada (1ª Vuelta, 2ª Vuelta). No se hallaron diferencias significativas para REC\_TOT y FIN, pero sí para INPROG, mostrando valores más elevados para los partidos de la 2ª Vuelta respecto a los de la 1ª Vuelta.



**Figura 4.4.1.** Valores de la mediana de REC\_TOT para cada categoría de la variable de clasificación momento de la temporada.



**Figura 4.4.2.** Valores de la mediana de FIN para cada categoría de la variable de clasificación momento de la temporada.



**Figura 4.4.3.** Valores de la mediana de INPROG para cada categoría de la variable de clasificación momento de la temporada.

En la tabla 4.4.1 aparecen recogidos los resultados de la comparativa de medias realizada en función de la variable momento de la temporada, que actúa como variable de clasificación.

**Tabla 4.4.1.** Valores medios y desviaciones estándar,  $\pm ds$  de las variables estudiadas en función de la variable de clasificación momento de la temporada.

Indicadores	1ª Vuelta		2ª Vuelta		media	
	Media	$\pm ds$	Media	$\pm ds$	Media	$\pm ds$
REC_TOT (n)	113,3	12,2	115,2	8,9	114,2	10,6
REC_Z1 (n)	27,9	8,3	37,6*	7,7	32,8	9,3
REC_Z2 (n)	52,8*	7,1	46,1	6,4	49,5	7,5
REC_Z1-Z2 (n)	80,7	8,2	83,7	6,8	82,2	7,6
REC_Z3 (n)	28,5	6,6	27,3	8,1	27,9	7,3
REC_Z4 (n)	4,1	2,5	4,1	3,4	4,1	3,0
REC_Z3-Z4 (n)	32,5	8,3	31,5	8,6	32,0	8,3
FIN (n)	11,9	4,7	11,7	3,2	11,8	3,9
GOL (n)	1,8	1,6	1,3	1,0	1,5	1,3
GOL/FIN (n)	0,15	0,10	0,11	0,08	0,13	0,09
INPROG (n)	22,7	9,3	35,1*	12,1	28,9	12,4
CORTO% (%)	0,78	0,06	0,76	0,08	0,77	0,07
LARGO% (%)	0,22	0,06	0,24	0,08	0,23	0,07

Nota: REC son recuperaciones totales, REC\_Z1 recuperaciones efectuadas en la Z1, REC recuperaciones en la Z2, REC\_Z1-Z2 recuperaciones en campo propio (Z1-Z2), REC\_Z3 recuperaciones en la Z3, REC\_Z4 recuperaciones en Z4, REC\_Z3-Z4 recuperaciones en campo rival (Z3-Z4), FIN son las finalizaciones totales, GOL son los goles marcados, GOL/FIN es la ratio de goles/finalizaciones, PROG es el índice de progresión, CORTO% es el porcentaje de progresión en corto, LARGO% es el porcentaje de posesión en largo. \*> para  $p < 0,05$ .

Se observan diferencias significativas entre ambos periodos de la temporada en relación a las variables REC\_Z1, REC\_Z2 y PROG. La variable REC\_Z1 muestra unos valores medios de 27,9 ( $\pm 8,3$ ) recuperaciones en los partidos de la primera vuelta (1ª Vuelta), y de 37,6 ( $\pm 7,7$ ) en los partidos de la segunda vuelta (2ª Vuelta). REC\_Z2 presenta valores de 52,8 ( $\pm 7,1$ ) recuperaciones para 1ª Vuelta, y de 46,1 ( $\pm 6,4$ ) para 2ª Vuelta. En cuanto a PROG, esta variable presenta valores de 22,7 ( $\pm 9,3$ ) para 1ª Vuelta, y de 35,1 ( $\pm 12,1$ ) para 2ª Vuelta.

## 5. Discusión

El objetivo principal del presente estudio fue describir el rendimiento en la fase ofensiva de un equipo de fútbol juvenil a lo largo de la temporada teniendo en

consideración las siguientes variables de clasificación: localidad del partido, resultado del partido, nivel del oponente y momento de la temporada. Gran parte de la literatura científica consultada se ha centrado en analizar la influencia en el rendimiento de variables como la posesión (Aquino et al., 2017; Casáis et al., 2011; Castellano et al., 2012; Lago-Peñas & Delall, 2010; Lago-Peñas et al., 2011; Lago-Peñas & Martín, 2007). Sin embargo, otros estudios reflejan ciertos indicadores relativos al proceso ofensivo, como recuperaciones (Almeida et al., 2014; Barreira et al., 2014; Gómez et al., 2012; Tenga et al., 2010), progresiones y regresiones (Camerino et al., 2012), remates totales y remates a puerta (Casáis et al., 2011 y 2012; Moura et al., 2014) y ratio goles/finalizaciones (Lago-Peñas et al., 2012; Winter & Pfeiffer, 2016). En el presente estudio, estos indicadores del proceso ofensivo se analizan teniendo en cuenta variables contextuales o de clasificación.

En relación a la localidad del partido, los resultados muestran que existen diferencias significativas en relación al número de goles anotados, marcando un mayor número de goles cuando se juega como local en comparación con los partidos jugados como visitante. También parece que, en los partidos como local, el equipo presenta una mayor eficacia en la ratio de goles/finalizaciones, mostrando que en los partidos de local tiende a aprovechar mejor las oportunidades de gol que se generan. Estos resultados coinciden con los de otros autores (Lago-Peñas & Lago-Ballesteros, 2011; Sánchez et al., 2009; Poulter, 2009; Taylor et al., 2008), quienes observan que los equipos locales presentan una tendencia a anotar más goles. Parece que la comúnmente aceptada “ventaja” de jugar como local realmente existe, al menos en referencia a los goles anotados, o lo que es lo mismo, el indicador de rendimiento más decisivo, ya que de su número depende directamente el resultado del partido. Respecto a otros indicadores, como las recuperaciones en campo rival, que según Almeida et al. (2014) tienden a aumentar en los partidos disputados como local, en el presente estudio no se han encontrado diferencias significativas. Una de las posibles razones para que esto sea así es la actitud del rival, ya que no es extraño que equipos que juegan como visitantes muestren una actitud conservadora, tratando de evitar perder el balón en campo propio y basando su juego ofensivo en transiciones rápidas y directas, con lo que su posesión de balón tiende a ser reducida, lo que en parte hará que las posibilidades de robarles el balón bajen, ya que lo tienen durante un tiempo muy reducido.

Otra de las variables de clasificación analizadas en este estudio ha sido el resultado final del partido, con el objetivo de observar si existen diferencias en los indicadores analizados cuando se gana, empata o pierde. Los resultados obtenidos reflejan que en los partidos empatados curiosamente se produjeron mayor número de recuperaciones que en las victorias. Otro de los resultados que pueden llamar la atención refleja que el indicador REC\_Z4, es decir, el número de recuperaciones en las zonas más cercanas a la portería rival, fue mayor en las derrotas que en las victorias. Este hecho contrasta con lo observado por otros autores (Almeida et al., 2014; Barreira et al., 2014; Gómez et al., 2012; Tenga et al., 2010), que relacionaban un mayor número de recuperaciones de balón en zonas avanzadas del campo con un mayor rendimiento. Podría ser que, al verse el equipo por detrás en el marcador, se viera obligado a presionar de manera más agresiva a su rival, y fruto de esta mayor agresividad se recuperasen más balones en estas zonas del campo.

En relación a la forma de progresar del equipo, se observa que en los partidos perdidos se produjeron un mayor porcentaje de progresiones en largo respecto a los partidos ganados y empatados. Este hecho puede analizarse a través de dos lecturas diferentes: si se progresa de forma directa, el equipo rinde peor, puesto que se está modificando su estilo de juego habitual; o bien esta progresión en largo tiende a aumentar a partir de que el marcador se vuelve en contra, puesto que la urgencia de llegar a zonas cercanas a la portería rival es mayor, y se tiende a emplear este tipo de progresiones más directas como vía para lograrlo.

Otros indicadores donde se observan diferencias significativas son los goles anotados y la ratio goles/finalizaciones. En las victorias, se observan valores más elevados de ambos indicadores, en comparación con los empates y las derrotas. Esto significa que cuando se gana, se anota más y además se aprovechan mejor las ocasiones de gol generadas. Estos resultados coinciden con lo observado por la mayoría de autores (Casáis et al., 2011; Castellano et al., 2012; Moura et al., 2014; Lago-Peñas et al., 2012; Winter & Pfeiffer, 2016), ya que todos ellos señalan estos indicadores como los más determinantes en cuanto al rendimiento.

La siguiente de las variables situacionales analizadas es la clasificación del rival, o lo que es lo mismo, la calidad de la oposición. Los resultados analizados presentan diferencias significativas en las variables relativas a la recuperación del balón, que tiende a ser mayor en zonas adelantadas del campo si el rival es Medio o Bajo que si el rival enfrentado es Alto. Estos resultados se pueden justificar diciendo

que los equipos menos fuertes poseen una menor capacidad de mantener la posesión de balón, por su menor capacidad técnico-táctica, y ello posibilita que sea más fácil robar balones cerca de su portería. Enfrentándose a equipos más potentes, cuya capacidad es mayor, esta posibilidad de recuperar en zonas avanzadas se reduce. Estos resultados podrían relacionarse en cierta manera con los obtenidos por Almeida et al. (2014), quienes observan que los equipos más potentes recuperan más en zonas avanzadas del campo.

Otros indicadores que podrían suponerse que serían relevantes a la hora de diferenciar partidos jugados ante rivales fuertes y débiles, como los goles anotados y la ratio goles/finalizaciones, no presentan diferencias significativas en el presente estudio, salvo por el hecho de que en los partidos jugados ante rivales del tercio medio de la tabla parece haber una ratio goles/finalizaciones mayor que ante rivales del tercio bajo. Esto puede deberse a que los equipos de la parte baja de la tabla tienden a ser más conservadores en su juego que los equipos de mitad de tabla, y por ello las situaciones de finalización generadas pueden darse en situaciones menos favorables para que se produzca un gol.

La última variable de clasificación que se ha analizado en el presente estudio ha sido el momento de la temporada. No existe literatura científica al respecto, pero analizar los valores de los diferentes indicadores durante diferentes periodos de la temporada puede ser interesante en estudios de caso, de cara a conocer evoluciones en el modelo o estilo de juego del equipo conforme ha avanzado la temporada. Los resultados muestran que durante la primera vuelta de la temporada se recuperaban más balones en Z2, mientras que durante la segunda vuelta aumentan las recuperaciones en la Z1. Estos resultados pueden reflejar una tendencia a que el equipo pierde eficacia a la hora de interceptar posesiones de los rivales, ya que cada vez se recupera en zonas más atrasadas. Sin embargo, esto puede deberse a la acción de los equipos rivales, que pueden tender a progresar de forma más directa, evitando que el balón permanezca mucho tiempo en zonas intermedias, dificultando por tanto su recuperación en dichas zonas.

El otro indicador que refleja diferencias significativas entre diferentes momentos de la temporada es el índice de progresión, que muestra valores más elevados durante la segunda vuelta respecto a la primera, pudiendo denotar una variación en el estilo de juego del equipo, tratando de ser más vertical en sus procesos ofensivos, dando mayor importancia a progresar que a regresar.

Habiendo realizado esta discusión de los resultados obtenidos, se hace necesario señalar las diferentes limitaciones que presenta este estudio. A la hora de interpretar los resultados, debe tenerse en cuenta que el presente estudio representa un estudio de caso, lo cual implica que las interpretaciones y conclusiones deben realizarse en relación al estilo de juego del equipo analizado, y no deben tomarse como extrapolables al resto de equipos. En el mismo sentido, se debe comentar que la muestra del estudio es demasiado pequeña como para poder extraer conclusiones generalizables, puesto que únicamente se han analizado 30 partidos. Además, a la hora de realizar comparaciones con otros equipos, se debe tener en cuenta que el presente estudio se centra en categorías formativas, y no en el alto rendimiento, con lo que extrapolar conclusiones a este último ámbito puede ser temerario.

A modo de conclusiones, se puede señalar que parece que, en concordancia con la literatura científica, existen algunos indicadores del proceso ofensivo que se relacionan claramente con el rendimiento de los equipos, siendo los más importantes los correspondientes a la fase de finalización, como son los goles anotados, los remates efectuados y la relación entre goles y finalizaciones, que refleja la eficacia anotadora de los equipos. Del mismo modo, otro tipo de indicadores, como las recuperaciones y el índice de progresión, no parecen ser determinantes en este sentido, pero sí que pueden tener especial importancia a la hora de analizar las características del estilo de juego de los equipos, así como evoluciones que se vayan dando en los mismos en función de las diferentes variables independientes, como la localidad del partido, la clasificación de los rivales o el momento de la temporada. Así, posiblemente se deba tener en cuenta las características del modelo de juego de cada equipo antes de realizar un análisis e interpretación de los diferentes indicadores de rendimiento.

En relación a posibles aplicaciones prácticas, podría ser interesante que los clubes dedicaran medios y recursos a sus categorías inferiores, para realizar análisis similares de los distintos equipos formativos, en base a indicadores considerados relevantes para el modelo de juego que pretenda impulsar cada club, con el objetivo de poder disponer de datos e información en la que basarse para poder tomar decisiones en un sentido u otro. Del mismo modo, como futuras líneas de investigación para la literatura científica, estudios de caso en base a indicadores de rendimiento como el realizado en el presente estudio deberían realizarse con una mayor muestra de partidos, y durante varias temporadas, para poder extraer

diferencias entre distintos modelos de juego entre los equipos. Además, en relación a las variables del proceso ofensivo, recuperaciones y progresiones deberían analizarse más a fondo de cara a poder efectuar afirmaciones sólidas sobre su relación con el rendimiento.

## **6. Reflexiones**

Tras haber realizado este estudio, el cual constituye también mi Trabajo de Fin de Grado, estoy en disposición de comentar diversas reflexiones finales, no únicamente sobre la realización del trabajo, sino ampliables a la carrera universitaria y al ámbito profesional.

En primer lugar, y como ya he señalado durante la introducción al trabajo, el realizar este estudio me ha permitido participar de primera mano en un proceso similar al de un investigador, dado que he empleado el método científico con el objetivo de descubrir información relevante de cara al rendimiento. Como ya he comentado, durante mis estudios ha habido varias asignaturas que habían despertado mi interés por este ámbito investigador, con lo que la realización de este trabajo me ha supuesto una gran satisfacción.

Respecto al proceso de registro y codificación, el rol desempeñado durante las prácticas me ha permitido conocer un ámbito del deporte del que tenía poca constancia, como es el rol del analista. He podido comprender la importancia y la utilidad de contar con un buen analista dentro de un equipo, y por ello creo firmemente que poco a poco será una figura que tendrá cada vez más peso dentro de los cuerpos técnicos, no sólo de los equipos de alto rendimiento sino también en categorías inferiores de clubes profesionales.

Por último, creo importante realizar un pequeño balance de los cuatro años de estudios universitarios que están a punto de concluir. Cuando entré en la Facultad por primera vez, en septiembre de 2014, no tenía un interés demasiado claro por un ámbito específico al que me gustaría dedicar mi futuro profesional, sólo quería que este estuviera relacionado con el rendimiento deportivo. Cuatro años después, mi interés por este ámbito está más despierto que nunca, con lo que en el futuro dedicaré tiempo y recursos para seguir aprendiendo sobre cualquier aspecto que pueda suponer una mejora en el rendimiento deportivo: sistemas y métodos de



entrenamiento, mecanismos fisiológicos, anatomía, psicología... Las ciencias del deporte me apasionan, y quien sabe a lo que me dedicaré profesionalmente en un futuro, pero desde luego esta pasión no va a apagarse, y mis acciones irán en consecuencia con ella, luchando por seguir aprendiendo sobre este gran mundo del deporte.

## 7. Referencias

- Almeida, C. H., Ferreira, A. P., & Volossovitch, A. (2014). Effects of match location, match status and quality of opposition on regaining possession in UEFA Champions League. *Journal of human kinetics*, 41(1), 203-214.
- Andrzejewski, M., Chmura, J., Pluta, B., & Kasprzak, A. (2012). Analysis of motor activities of professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(6), 1481-1488.
- Andrzejewski, M., Chmura, J., Pluta, B., & Konarski, J. M. (2015). Sprinting activities and distance covered by top level Europa League Soccer Players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 10(1), 39-50.
- Anguera, M. T., & Hernández Mendo, A. (2013). La metodología observacional en el ámbito del deporte. *E-balonmano. com: Revista de Ciencias del Deporte*, 9(3).
- Anguera, M. T., Blanco, A., Losada, J. L., & Hernández, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: EF y Deportes. Revista Digital*, 24(5), 63-82. [Consultado el 11 de abril de 2018 desde <http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm>].
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Hernández-Mendo, A., & Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de psicología del deporte*, 11(2), 63-76.
- Aquino, R., Manechini, J. P., Bedo, B. L., Puggina, E. F., & Garganta, J. (2017). Effects of match situational variables on possession: The case of England Premier League season 2015/16. *Motriz: Revista de Educação Física*, 23(3).
- Bakeman, R., & Quera, V. (1996). *Análisis de la interacción: Análisis secuencial con SDIS y GSEQ*. Madrid. Ra-ma.

- Bakeman, R., Quera, V., & Gnisci, A. (2009). Observer agreement for timed-event sequential data: A comparison of time-based and event-based algorithms. *Behavior Research Methods*, 41(1), 137-147.
- Barreira, D., Garganta, J., Guimarães, P., Machado, J., & Anguera, M. T. (2014). Ball recovery patterns as a performance indicator in elite soccer. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 228(1), 61-72.
- Barros, R. M., Misuta, M. S., Menezes, R. P., Figueroa, P. J., Moura, F. A., Cunha, S. A., ...& Leite, N. J. (2007). Analysis of the distances covered by first division Brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. *Journal of sports science & medicine*, 6(2), 233.
- Bradley, P. S., Di Mascio, M., Peart, D., Olsen, P., & Sheldon, B. (2010). High-intensity activity profiles of elite soccer players at different performance levels. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(9), 2343-2351.
- Bradley, P. S., Lago-Peñas, C., & Rey, E. (2014). Evaluation of the match performances of substitution players in elite soccer. *International journal of sports physiology and performance*, 9(3), 415-424.
- Camerino, O. F., Chaverri, J., Anguera, M. T., & Jonsson, G. K. (2012). Dynamics of the game in soccer: Detection of T-patterns. *European Journal of Sport Science*, 12(3), 216-224.
- Casáis, L., Lago-Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., Iglesias, S., & Gómez, M. (2011). Indicadores de rendimiento competitivo que diferencian equipos ganadores y perdedores de la Liga Española. *Futbolpf: Revista de Preparacion física en el Futbol*, (2), 44-53.
- Casal, C. A., Maneiro, R., Ardá, T., Losada, J. L., & Rial, A. (2015). Analysis of corner kick success in elite football. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(2), 430-451.

- Casal, C. A., Maneiro, R., Ardá, T., Marí, F. J., & Losada, J. L. (2017). Possession zone as a performance indicator in football. The Game of the Best Teams. *Frontiers in psychology, 8*, 1176.
- 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.
- Castellano, J., Casamichana, D., & Lago-Peñas, C. (2012). The use of match statistics that discriminate between successful and unsuccessful soccer teams. *Journal of human kinetics, 31*, 137-147.
- Castellano, J., Perea, A. & Álvarez-Pastor, D. (2009). *Apunts, EDUCACIÓ FÍSICA Y ESPORTS, 95*, 75-81.
- Castelo, J. F. (1999). *Fútbol: estructura y dinámica del juego*. Inde.
- Clemente, F. M., Couceiro, M. S., Martins, F. M. L., Ivanova, M. O., & Mendes, R. (2013). Activity profiles of soccer players during the 2010 world cup. *Journal of human kinetics, 38*, 201-211.
- Clemente, F. M., Martins, F. M. L., & Mendes, R. S. (2016). Analysis of scored and conceded goals by a football team throughout a season: a network analysis. *Kinesiology: International journal of fundamental and applied kinesiology, 48*(1), 103-114.
- Clemente, F. M., Martins, F. M. L., Kalamaras, D., Wong, P. D., & Mendes, R. S. (2015). General network analysis of national soccer teams in FIFA World Cup 2014. *International Journal of Performance Analysis in Sport, 15*(1), 80-96.
- Cohen, J. *Statistical power analysis: a computer program*. Routledge.

- Etxeazarra, I., Castellano, J., & Usabiaga, O. (2013). Aplicación de diferentes estrategias para el control de calidad del dato de una herramienta observacional en fútbol formación. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 8(2).
- Gómez, M. A., Gómez-Lopez, M., Lago, C., & Sampaio, J. (2012). Effects of game location and final outcome on game-related statistics in each zone of the pitch in professional football. *European Journal of Sport Science*, 12(5), 393-398.
- González-Ródenas, J., López Bondía, I., Calabuig Moreno, F., & Aranda Malavés, R. (2015). Indicadores tácticos asociados a la creación de ocasiones de gol en fútbol profesional. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 10(30).
- Gregson, W., Drust, B., Atkinson, G., & Salvo, V. D. (2010). Match-to-match variability of high-speed activities in premier league soccer. *International journal of sports medicine*, 31(04), 237-242.
- Grund, T. U. (2012). Network structure and team performance: The case of English Premier League soccer teams. *Social Networks*, 34(4), 682-690.
- Lago-Peñas, C., & Dellal, A. (2010). Ball possession strategies in elite soccer according to the evolution of the match-score: the influence of situational variables. *Journal of Human Kinetics*, 25, 93-100.
- Lago-Peñas, C., & Lago-Ballesteros, J. (2011). Game location and team quality effects on performance profiles in professional soccer. *Journal of sports science & medicine*, 10(3), 465.
- Lago-Peñas, C., & Martín, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of sports sciences*, 25(9), 969-974.
- Lago-Peñas, C., Dellal, A., Owen, A. L., & Gómez-Ruano, M. Á. (2015). The influence of the extra-time period on physical performance in elite soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(3), 830-839.

- Lago-Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., & Rey, E. (2011). Differences in performance indicators between winning and losing teams in the UEFA Champions League. *Journal of Human Kinetics*, 27, 135-146.
- Moura, F. A., Martins, L. E. B., & Cunha, S. A. (2014). Analysis of football game-related statistics using multivariate techniques. *Journal of sports sciences*, 32(20), 1881-1887.
- Nassis, G. P. (2013). Effect of altitude on football performance: analysis of the 2010 FIFA World Cup Data. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(3), 703-707.
- Poulter, D. R. (2009). Home advantage and player nationality in international club football. *Journal of sports sciences*, 27(8), 797-805.
- Rampinini, E., Coutts, A. J., Castagna, C., Sassi, R., & Impellizzeri, F. M. (2007). Variation in top level soccer match performance. *International journal of sports medicine*, 28(12), 1018-1024.
- Reina Gómez, A., & Hernández Mendo, A. (2012). Revisión de indicadores de rendimiento en fútbol.
- Robinson, G., O'Donoghue, P., & Wooster, B. (2011). Path changes in the movement of English Premier League soccer players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 51(2), 220-226.
- Ruiz-Ruiz, C., Fradua, L., Fernández-García, Á., & Zubillaga, A. (2013). Analysis of entries into the penalty area as a performance indicator in soccer. *European Journal of Sport Science*, 13(3), 241-248.
- Sánchez, P. A., García-Calvo, T., Leo, F. M., Pollard, R., & Gómez, M. A. (2009). An analysis of home advantage in the top two Spanish professional football leagues. *Perceptual and motor skills*, 108(3), 789-797.

- Sarmiento, H., Clemente, F. M., Araújo, D., Davids, K., McRobert, A., & Figueiredo, A. (2017). What Performance Analysts Need to Know About Research Trends in Association Football (2012–2016): A Systematic Review. *Sports medicine*, 1-38.
- Sarmiento, H., Marcelino, R., Anguera, M. T., Campaniço, J., Matos, N., & Leitão, J. C. (2014). Match analysis in football: a systematic review. *Journal of sports sciences*, 32(20), 1831-1843.
- Silva, A., Sánchez Bañuelos, F., Garganta, J., & Anguera, M. T. (2005). Patrones de juego en el fútbol de alto rendimiento. Análisis secuencial del proceso ofensivo en el campeonato del mundo Corea-Japón 2002. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 1(2).
- Taylor, J. B., Mellalieu, S. D., James, N., & Shearer, D. A. (2008). The influence of match location, quality of opposition, and match status on technical performance in professional association football. *Journal of Sports Sciences*, 26(9), 885-895.
- Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L. T., & Bahr, R. (2010). Effect of playing tactics on goal scoring in Norwegian professional soccer. *Journal of Sports Sciences*, 28(3), 237-244.
- Winter, C., & Pfeiffer, M. (2016). Tactical metrics that discriminate winning, drawing and losing teams in UEFA Euro 2012®. *Journal of sports sciences*, 34(6), 486-492.

## **Anexo I- Informe favorable del Comité de Ética**



**TXOSTENA, GIZAKIEKIN, BEREN LAGINEKIN ETA  
BEREN DATUEKIN EGINDAKO IKERKETETARAKO  
UPV/EHUko ETIKA BATZORDEARENA (GIEB)**

Nik, M<sup>a</sup> Jesús Marcos Muñoz andreak, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitateko (UPV/EHU) GIEBeko idazkariak, ondokoa

**ZIURTATZEN DUT:**

Gizakiekin Egindako Ikerketetarako Etika Batzordeak (GIEB), 20014ko otsailaren 17ko EHAAn ezarritako baldintzak\* betetzen ditu, 2013ko abenduaren 19ko bileran aldeko txostena eman **Julen Castellano Paulis**, CEISH/235/2013/CASTELLANO PAULIS, ikertzaileak egindako proposamenari ondoko ikerketa proiektua egiteko: "Estudio retrospectivo de las complicaciones existentes en la toma de injertos del paladar" (63/2015 aktan jasota dago).

Ezen **Julen Castellano Paulis** ikertzailearen PROIEKTU LUZAPENA nabarmen aldatzeko proposamena ebaluatu duela.

GIEBek, osaerari zein Lan Prozedura Arautuari dagokionez, UPV/EHUren 20014ko otsailaren 17ko Ebazpena eta Jardunbide Egoken Arauak betetzen ditu.

Horrela, bada, GIEBek, 2015eko uztailaren 9an egindako bileran (67/2015 Aktan jasota), **ALDEKO TXOSTENA** eman dio ikerketa proiektua nabarmen aldatzeko proposamenari, 2017ko abenduaren 31ean amaituko delarik.

Eta hala sinatu dut Leioan, 2015eko abuztuaren 14an.

**INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA PARA LAS  
INVESTIGACIONES CON SERES HUMANOS, SUS MUESTRAS  
Y SUS DATOS (CEISH) DE LA UPV/EHU**

M<sup>a</sup> Jesús Marcos Muñoz como Secretaria del CEISH de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU)

**CERTIFICA**

Que el Comité de Ética para la Investigación con Seres Humanos (CEISH), que reúne los requisitos establecidos en el BOPV de 17 de febrero de 2014, informó favorablemente la propuesta del investigador: **D. Julen Castellano Paulis**, CEISH/235/2013/CASTELLANO PAULIS, para llevar a cabo el proyecto de investigación: "Evaluación del entrenamiento y la competición en un club de fútbol profesional", en la sesión del 19 de diciembre de 2013 (recogido en su acta 47/2013).

Que ha evaluado la propuesta de modificación relevante: PRÓRROGA DEL PROYECTO, del investigador: **D. Julen Castellano Paulis** para el mismo proyecto.

Que considerando que el CEISH, tanto en su composición, como en su Procedimiento Normalizado de Trabajo, cumple con la Resolución de la UPV/EHU de 17 de febrero de 2014 y con las Normas de Buenas Prácticas.

Ha emitido **INFORME FAVORABLE** en la sesión del CEISH celebrada el 9 de julio de 2015 (recogido en su acta 67/2015) a la modificación relevante propuesta, del proyecto de investigación con la fecha de finalización: 31 de diciembre de 2017.

Lo que firmo en Leioa, a 14 de agosto de 2015



M<sup>a</sup> Jesús Marcos Muñoz  
UPV/EHUko GIEBeko idazkaria/Secretaria del CEISH de la UPV/EHU

\* Erabakia, UPV/EHUren ikerkuntza eta irakaskuntzaren arloan etikako organoak arautzeko arautegia onartzea

\*Acuerdo por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los órganos de ética en la investigación y la práctica docente