

Treball de Fi de Grau

Títol

**El fútbol grabado desde el cielo:
El uso de los drones en las
retransmisiones televisivas de LaLiga
Santander**

Autoria

Adrián Fernández Gallardo

Professorat tutor

Josep Maria Blanco Pont

Grau

Comunicació Audiovisual	
Periodisme	x
Publicitat i Relacions Públiques	
Comunicació Interactiva	
Comunicació de les Organitzacions	

Tipus de TFG

Projecte	
Recerca	x

Data

1 de juny de 2023	x
28 de juliol de 2023	

Full resum del TFG

Títol del Treball Fi de Grau:

Català:	El futbol gravat des del cel. L'ús dels drons en les retransmissions televisives de LaLiga Santander			
Castellà:	El fútbol grabado desde el cielo. El uso de los drones en las retransmisiones televisivas de LaLiga Santander			
Anglès:	Soccer recorded from the sky. The use of drones in LaLiga Santander television broadcasts.			
Autoria:	Adrián Fernández Gallardo			
Professorat tutor:	Josep Maria Blanco Pont			
Curs:	2022/23	Grau:	Comunicació Audiovisual	
			Periodisme	X
			Publicitat i Relacions Públiques	
			Comunicació Interactiva	
			Comunicació de les Organitzacions	

Paraules clau (mínim 3)

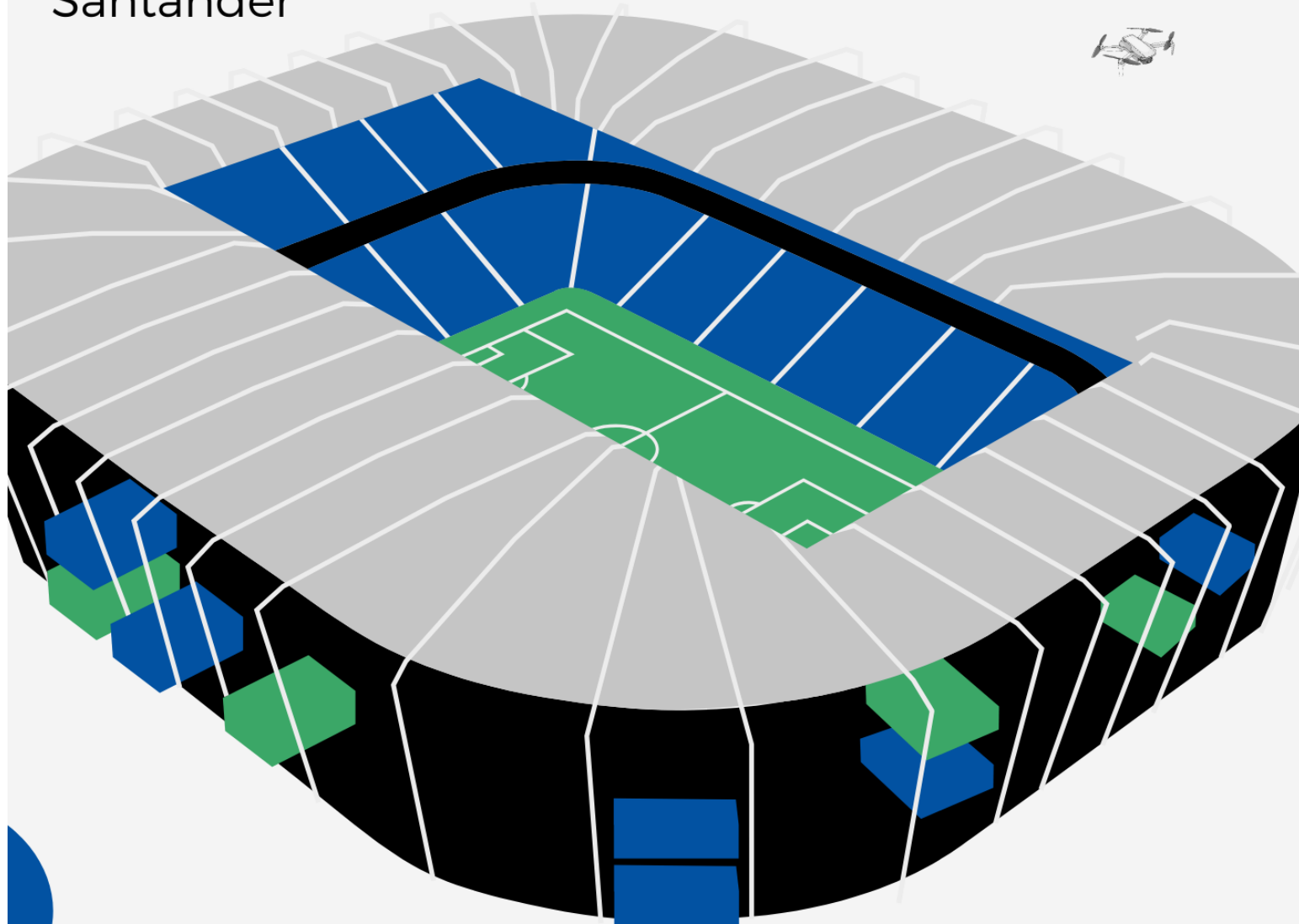
Català:	Fútbol, dron, televisió, LaLiga, realització audiovisual, periodisme, imatges aèries
Castellà:	Fútbol, dron, televisión, LaLiga, realización audiovisual, periodismo, imágenes aéreas
Anglès:	Soccer, drone, television, LaLiga, audiovisual production, journalism, aerial images

Resum del Treball Fi de Grau (extensió màxima 100 paraules)

Català:	<p>"El futbol gravat des del cel" és una recerca empírica sobre l'ús real i el valor documental, descriptiu i narratiu que aporten els drons amb càmeres a les retransmissions televisives dels partits de la LaLiga Santander, la màxima categoria del sistema de lligues de futbol d'Espanya i el principal reclam televisiu de continguts esportius en aquest país.</p>
Castellà:	<p>"El fútbol grabado desde el cielo" es una investigación empírica sobre el uso real y el valor documental, descriptivo y narrativo que aportan los drones con cámaras a las retransmisiones televisivas de los partidos de la LaLiga Santander, la máxima categoría del sistema de ligas de fútbol de España y el principal reclamo televisivo de contenidos deportivos en este país.</p>
Anglès:	<p>"Soccer recorded from the sky" is an empirical research on the real use and the documentary, descriptive and narrative value that drones with cameras bring to television broadcasts of LaLiga Santander matches, the highest category of Spain's soccer league system and the main television attraction of sports content in this country.</p>

EL FÚTBOL GRABADO DESDE EL CIELO

El uso de los drones en las
retransmisiones televisivas de LaLiga
Santander



Trabajo de Fin de Grado
Grado de Periodismo
Universidad Autónoma de Barcelona
Autor: Adrián Fernández Gallardo
Tutor: Josep Maria Blanco Pont



**“Cuando dudes, mantén la altitud. Nadie ha chocado jamás
contra el cielo”.**

AGRADECIMIENTOS

El AMOR es, al mismo tiempo, una fuerza natural y sobrenatural que nos empuja a dar lo mejor de nosotros. En mi caso, el amor de muchas personas que forman parte de mi vida ha sido, en muchas ocasiones, la fuente de energía que me ha proporcionado el valor y la fuerza necesarias para seguir adelante.

Agradezco a mis padres, mi tía y mi abuela, que nunca han dejado de creer en mí cuando más lo necesitaba. Su amor y su apoyo incondicionales me han brindado fuerzas para luchar en cada paso que he dado en estos últimos años.

A mis amigos, quienes siempre han sido mis aliados de diversión, de desahogo o de locura. Vuestra amistad y las experiencias vividas conjuntamente han sido, son y serán una de mis mayores fuentes de felicidad.

A mis primos, desde Terrassa hasta la India, porque el amor es superviviente a la lejanía.

A mi profesor, Josep Maria, el guía de este trabajo. Tu paciencia, tu dedicación y tu compromiso han sido vitales durante este curso. Además, tus clases se convirtieron en una inspiración para la temática de este proyecto.

Y, finalmente, a todo el equipo de Cultura en Viu, por formar parte de un capítulo enriquecedor de mi desarrollo profesional.

Todo este amor solo se puede devolver con más amor. Gracias.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES, GRÁFICOS, TABLAS Y CUESTIONARIOS

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Planificación audiovisual de un partido de fútbol A+.	32
Ilustración 2. Planificación audiovisual de un partido tipo A.	32
Ilustración 3. Planificación audiovisual de un partido tipo B	33
Ilustración 4. Planificación audiovisual de un partido tipo C	33
Ilustración 5. La Skycam del estadio Anoeta	35
Ilustración 6. Plano grabado con una skycam de una repetición de una jugada.	73
Ilustración 7. Plano grabado desde un dron del Estadio del Reale Arena. Angulación picada	77
Ilustración 8. Plano grabado por un dron del RCDE Stadium. Gran plano general en movimiento	83
Ilustración 9. Plano grabado por una skycam de un penalti	86
Ilustración 10. Plano grabado por una skycam de la preparación de un córner	87
Ilustración 11. Plano grabado por una skycam de jugadores saliendo al terreno de juego	87
Ilustración 12. Plano grabado por una skycam de un cambio	88
Ilustración 13. Plano grabado con un dron del Estadio de Montilivi	89
Ilustración 14. Plano grabado por una skycam de una lesión de un jugador. Angulación cenital	93
Ilustración 15. Plano grabado por una skycam de un saque inicial. Angulación cenital	94
Ilustración 16. Plano grabado con un dron del Estadio de El Sadar. Presencia de rotulación grande	95
Ilustración 17. Plano grabado con un dron del Estadio Campo Nou. Presencia de rotulación de estadísticas de un equipo	96
Ilustración 18. Plano grabado con un dron del Estadio El Sadar. Presencia de publicidad en el plano	96

TABLAS

Tabla 1. Los partidos de LaLiga Santander más vistos en la temporada 2021-22	44
Tabla 2. Partidos analizados de la jornada 21 de la temporada 2022-23 de LaLiga Santander	44
Tabla 3. Partidos analizados de la jornada 22 de la temporada 2022-23 de LaLiga Santander	45
Tabla 4. Partidos analizados de la jornada 23 de la temporada 2022-23 de LaLiga Santander	45
Tabla 5. Partidos analizados de la jornada 24 de la temporada 2022-23 de LaLiga Santander	45
Tabla 6. Partidos analizados de la jornada 25 de la temporada 2022-23 de LaLiga Santander	45
Tabla 7. Variables seleccionadas para el análisis cuantitativo sobre el uso real de los drones con cámaras y las skycam durante las retransmisiones de partidos de LaLiga Santander	47
Tabla 8. Variables seleccionadas para analizar cada uno de los planos grabados por un dron con cámaras o una skycam en los partidos escogidos como muestra	49
Tabla 9. Tabla resumen de las semejanzas y diferencias entre el uso de los drones con cámara y las skycams en las retransmisiones de la LaLiga Santander	98
Tabla 10. Tabla resumen de las características de los drones en las retransmisiones de LaLiga Santander	100
Tabla 11. Tabla resumen del perfil de los operadores de drones de LaLiga Santander	102
Tabla 12. Tabla resumen de las características de las skycams en las retransmisiones de LaLiga Santander	104

GRÁFICOS

Gráfico 1. Día en el que se han disputados los partidos de LaLiga Santander analizados	57
Gráfico 2. Equipos de LaLiga Santander que han disputados los partidos analizados	58
Gráfico 3. Número de partidos analizados de cada equipo de LaLiga Santander de la temporada 22-23	59
Gráfico 4. Tiempo durante los partidos analizados	60
Gráfico 5. Número de planos grabados por un dron o una skycam durante los partidos analizados	61
Gráfico 6. Tabla cruzada entre las variables "Equipos que disputan el partido" y "Número de planos grabados por un dron"	63
Gráfico 7. Tabla cruzada entre las variables "Equipos que disputan el partido" y "Número de planos grabados por una skycam"	64
Gráfico 8. Tabla cruzada entre las variables "Número de planos grabados por una skycam" y "Número de planos grabados por un dron"	65
Gráfico 9. Tabla cruzada entre las variables "Condiciones meteorológicas" y "Número de planos grabados por un dron "	66
Gráfico 10. Tabla cruzada entre las variables "Condiciones meteorológicas" y "Número de planos grabados por una skycam"	67
Gráfico 11. Tabla cruzada entre las variables "Día del partido" y "Número de planos grabados por un dron"	68
Gráfico 12. Tabla cruzada entre las variables "Día del partido" y "Número de planos grabados por una skycam"	68
Gráfico 13. ¿Qué cámara se ha utilizado para grabar los planos analizados?	70
Gráfico 14. Tipos de planos analizados	70
Gráfico 15. Momento del partido en el que se han emitido los planos analizados	72
Gráfico 16. Acciones que aparecen en los planos analizados	74
Gráfico 17. Duración de los planos analizados	75
Gráfico 18. Movimientos de cámara en los planos analizados	76
Gráfico 19. Angulación de los planos analizados.....	78
Gráfico 20. ¿Hay publicidad antes/después de los planos analizados?	79
Gráfico 21. Grafismos en los planos analizados	80
Gráfico 22. Tabla cruzada entre las variables "Tipo de cámara" y "Tipo de plano analizado"	82
Gráfico 23. Tabla cruzada entre las variables "Tipo de cámara" y "Momento del partido en el que se emite el plano analizado"	85
Gráfico 24. Tabla cruzada entre las variables "Skycam" y "Tipo de plano analizado"	85
Gráfico 25. Tabla cruzada entre las variables "Dron" y "Tipo de plano analizado"	88
Gráfico 26. Tabla cruzada entre las variables "Tipo de cámara" y "Duración de los planos analizados"	90
Gráfico 27. Tabla cruzada entre las variables "Tipo de cámara" y "Movimiento de cámara en los planos analizados"	91
Gráfico 28. Tabla cruzada entre las variables "Tipo de cámara" y "Angulación de los planos analizados"	92
Gráfico 29. Tabla cruzada entre las variables "Tipo de cámara" y "Publicidad antes/después de los planos analizados"	94

Gráfico 30. Tabla cruzada entre las variables "Tipo de cámara" y "Grafismos en los planos analizados"97

CUESTIONARIOS

Cuestionario 1. Cuestionario de preguntas para un/a operador/a de drones129
Cuestionario 2. Cuestionario de preguntas para un/a operador/a de skycam136
Cuestionario 3. Cuestionario de preguntas para un/a responsable de realización y de contenidos139
Cuestionario 4. Cuestionario de preguntas para un/a productor/a de televisión141
Cuestionario 5. Cuestionario de preguntas para un/a responsable de seguridad de AESA143
Cuestionario 6. Cuestionario de preguntas para un/a responsable de la integridad y seguridad de los estadios de LaLiga144

ÍNDICE

1.	Introducción	9
2.	Planteamiento del problema	10
2.1.	Identificación del problema	10
2.2.	Valoración del problema	11
2.3.	Formulación del problema	12
3.	Alcance de la investigación	12
4.	Objetivos de la investigación	14
4.1.	Objetivos exploratorios.....	14
4.2.	Objetivos descriptivos.....	15
4.3.	Objetivos correlacionales.....	15
4.4.	Objetivos metodológicos	15
5.	Estado de la cuestión	16
5.1.	El periodismo digital y la alta tecnología en el ámbito académico	16
5.2.	Las oportunidades de los drones para el periodismo	17
5.3.	Las barreras de entrada en las dinámicas periodísticas.....	19
5.4.	Uso real de los drones en los servicios informativos en España	19
5.5.	¿Los drones, una tecnología con potencial innovador o continuista?	22
5.6.	El uso de los drones fuera de la actividad periodística	22
5.6.1.	Los drones, un arma militar	23
5.6.2.	Las aplicaciones de los drones en el ámbito civil	24
5.7.	Los antecedentes del periodismo de drones	25
5.8.	La evolución de la realización audiovisual de los partidos de fútbol profesional en España.....	25
5.8.1.	La cobertura de los partidos de fútbol en España.....	28
5.8.2.	La cobertura de los partidos de fútbol de LaLiga Santander en la temporada 2022-2023.....	30
5.9.	La <i>Skycam</i> , la revolución de la grabación aérea en LaLiga Santander.....	34
5.10.	Los drones en las realizaciones de partidos de fútbol	36
5.11.	Regulación del uso de los drones en España	37
5.12.	Operadores de drones.....	39
6.	Metodología	39
6.1.	Itinerario de búsqueda de fuentes	41
6.2.	Análisis cuantitativo del uso de los drones en las coberturas futbolísticas	42
6.2.1.	Muestra escogida para el análisis cuantitativo	43

6.2.2.	Variables escogidas para el análisis cuantitativo	46
6.3.	Justificación de las variables seleccionadas para el análisis cuantitativo	49
6.4.	Entrevistas en profundidad con expertos	52
6.4.1.	Perfiles de los actores implicados en el objeto de análisis	53
6.4.2.	Entrevistas realizadas	54
6.4.3.	Personas y cargos seleccionados para las entrevistas	56
7.	Resultados del análisis cuantitativo sobre el uso real de los drones y las <i>skycams</i> en las retransmisiones televisivas de LaLiga	57
7.1.	Características de los partidos de LaLiga seleccionados como muestra de estudio .	57
7.2.	Las condiciones meteorológicas, factor no determinante para el análisis cuantitativo	60
7.3.	La aparición en pantalla de los planos de un dron o una <i>skycam</i> durante las retransmisiones televisivas	61
7.4.	¿Las tecnologías de grabación aérea se utilizan en cualquier partido, independientemente de los equipos que lo juegan?	63
7.5.	Uso simultáneo de los equipos de grabación aérea durante las retransmisiones televisivas de LaLiga	65
7.6.	Las condiciones meteorológicas, factor no determinante en este análisis (II)	66
7.7.	Uso de las tecnologías de grabación aérea según el día en el que se disputa el partido	68
7.8.	Planos contabilizados de ambos equipos de grabación (<i>drones</i> y <i>skycams</i>)	69
7.9.	Los planos en las retransmisiones televisivas de LaLiga	70
7.10.	La aparición en pantalla de los planos de un dron o una <i>skycam</i>, según la fase del partido	71
7.11.	Las acciones que aparecen en los planos de los equipos de grabación aérea	72
7.12.	Duración de los planos de los equipos de grabación aérea	75
7.13.	El movimiento, una característica comuna en los planos de las cámaras aéreas	76
7.14.	La oblicuidad en los planos aéreos	77
7.15.	Aparición en pantalla antes y después de la publicidad	79
7.16.	La rotulación gráfica en los planos aéreos	80
7.17.	Gran plano general vs Plano general	82
7.18.	La aparición en pantalla de los planos de un dron o una <i>skycam</i>, según la fase del partido (II)	83
7.19.	La variabilidad de acciones grabadas con las cámaras aéreas	85
7.20.	Diez segundos de vista aérea	89
7.21.	Los travellings, los movimientos de cámara más comunes	91
7.22.	La oblicuidad en los planos aéreos	92
7.23.	Antes o después de la publicidad	94



7.24.	El resultado del partido, los gráficos más comunes.....	95
7.25.	Síntesis de los resultados extraídos.....	97
8.	Análisis temático de las entrevistas a expertos	99
8.1.	Características de los drones en las retransmisiones de LaLiga Santander, según los entrevistados.....	99
8.2.	Perfil de los pilotos de drones de LaLiga Santander, según los entrevistados	101
8.3.	Características de las <i>skycams</i> en las retransmisiones de LaLiga Santander, según los entrevistados	102
8.4.	Los drones, el sustituto de los helicópteros	104
8.5.	La espectacularidad de los planos grabados desde un dron con cámara.....	105
8.6.	La viabilidad de sustituir una <i>skycam</i> por un dron con cámara	106
8.7.	La seguridad de los equipos de grabación	107
8.8.	Impacto futuro del uso de los drones en las realizaciones televisivas de partidos de LaLiga Santander	109
8.9.	Apuesta constante por la transformación tecnológica de las retransmisiones televisivas.....	109
9.	Reflexiones sobre los métodos de investigación empleados	111
10.	Líneas futuras de investigación.....	111
11.	Conclusiones.....	113
12.	Anexos.....	118
12.1.	Cuestionarios de preguntas para los diferentes perfiles de entrevistados	118
13.	Bibliografía	145
13.1.	Referencias de las imágenes, tablas y gráficos	151

1. Introducción

“El fútbol grabado desde el cielo. El uso de los drones en las retransmisiones televisivas de LaLiga Santander” es una investigación empírica sobre el uso real y el valor documental, descriptivo y narrativo que aportan los drones con cámaras a las retransmisiones de los partidos de Primera División de España, la máxima categoría del sistema de ligas de fútbol y el principal reclamo televisivo de contenidos deportivos de este país.

En el mundo del fútbol, donde millones de seguidores disfrutan de los partidos en los estadios, en sus hogares u otros lugares, existe un proceso clave que a menudo pasa desapercibido: la planificación y la realización audiovisuales que hay detrás de cada encuentro. La realización es un proceso con el que se busca crear una experiencia única para los espectadores, combinando la emoción, la acción y la belleza estética. En cada plano, cada jugada vibrante, cada momento crucial que aparece en directo en las televisiones u otros dispositivos de los espectadores, se esconde una cuidadosa estrategia y organización para que los partidos se conviertan, al mismo tiempo, en un producto de entretenimiento y atractivo para las audiencias.

Las coberturas televisivas de eventos deportivos, incluido las de fútbol, se han convertido en escaparates para incorporar nuevas tecnologías y técnicas de grabación innovadoras que permitan capturar cada detalle que sucede en el terreno de juego y proporcionar un valor añadido al producto audiovisual que se distribuye por los diferentes canales y plataformas que tienen los derechos de emisión.

En los últimos años, una de las novedades que se han incorporado a las coberturas televisivas de los partidos de LaLiga Santander han sido los drones, pequeñas aeronaves no tripuladas que pueden, gracias a sus prestaciones técnicas, ofrecer nuevas perspectivas y ángulos de los estadios y del juego.

Este trabajo es una radiografía del uso de los drones y de otras cámaras aéreas en las retransmisiones de partidos de fútbol de élite en España y de los actores implicados.

2. Planteamiento del problema

2.1. Identificación del problema

Las retransmisiones de partidos de LaLiga Santander utilizando drones e imágenes de cobertura aérea ya son una realidad en el mundo de la realización deportiva de nuestro país. La incorporación de esta tecnología al periodismo deportivo ha traído consigo una oportunidad para implementar una nueva variedad de tomas a la planificación visual de las diferentes coberturas de encuentros futbolísticos y ofrecer a los espectadores y a los consumidores imágenes del juego alternativas a las de los planos ofrecidos por las múltiples cámaras fijas o grúas que se encuentran colocadas en diversas partes de los estadios. Cabe considerar que la evolución en la planificación audiovisual de estos eventos deportivos siempre ha estado marcada por la incorporación de nuevas tecnologías.

En este trabajo de investigación, debido a la aparición y al uso progresivo de estos dispositivos en las retransmisiones deportivas, se indagará en las oportunidades que brinda su aplicación al relato visual, descriptivo y narrativo de un partido de fútbol. A su vez, se pondrá el foco en la utilización de estos aparatos en la cobertura de la LaLiga Santander, la máxima categoría del sistema de ligas de fútbol de España y el principal reclamo televisivo a nivel de clubes futbolísticos y de deportes de este país.

Además, con la aparición de nuevos aparatos al panorama audiovisual, surgen las dudas de su afianzamiento en las coberturas deportivas a corto y a medio plazo. Asimismo, al tratarse de una tecnología cada vez más común en diferentes ámbitos, la selección de esta temática de estudio puede ser una oportunidad para profundizar en los factores que explican su desarrollo y su aplicación dentro de la realización de partidos futbolísticos. Por ello, se pretende analizar si existe la posibilidad de incorporar los drones de manera exitosa y permanente a la planificación de las retransmisiones deportivas, teniendo en cuenta diferentes factores, como la inversión económica que supone para los medios, las prestaciones técnicas, la siniestralidad y durabilidad de estos aparatos, la existencia en plantilla de periodistas u operadores especializados en su uso, los permisos y trámites administrativos para hacerlos volar en espacios con tanta afluencia de gente o la propia legislación existente.

Por otra parte, el surgimiento de nuevos dispositivos trae consigo una serie de regulaciones, normativas y actores que reglamentan su uso. Al mismo tiempo, aparece una necesidad de especialización por parte de periodistas y de otros profesionales para utilizarlos de forma segura y óptima para su actividad. Ambos horizontes planteados también despiertan un interés para llevar a cabo una investigación en profundidad. En definitiva, una radiografía de los actores implicados permitirá entender el uso real que se le está dando a esta tecnología aérea.

Finalmente, este trabajo es una oportunidad para explorar el panorama de actores, entidades u organizaciones que permiten la incorporación de drones en las retransmisiones deportivas y, a su vez, ofrecer indirectamente una revisión de la evolución tecnológica que se ha producido con el paso del tiempo en la cobertura audiovisual.

2.2. Valoración del problema

Con la aparición de los drones a la realización televisiva de los partidos de fútbol de LaLiga Santander, brota una oportunidad de estudio. Con este trabajo, se busca profundizar sobre las características técnicas y necesarias para desplegarlos en eventos futbolísticos, qué se busca transmitir o qué información dar al espectador con los planos que registran estos aparatos aéreos, qué formación tienen que tener los profesionales que los utilizan, cuál es la normativa que regula su uso con fines deportivos, qué actores están implicados en su implementación durante las retransmisiones futbolísticas o con qué regularidad aparecen en pantalla las imágenes grabadas por los drones.

Con todo lo mencionado, este trabajo de investigación parte de un problema real y de estricta actualidad, ya que es una tecnología que se ha implementado en las retransmisiones televisivas poco tiempo atrás. Los primeros casos de uso de drones en la cobertura de partidos de fútbol en España se registraron en 2020. En plena pandemia, la incorporación de los drones a la cobertura de los partidos profesionales de LaLiga Santander fue una de las principales innovaciones para espectacularizar las coberturas de partidos de fútbol que se celebran sin públicos a causa de las medidas de confinamiento aprobadas por el Gobierno (Fuentes, 2020). Por ejemplo, en la

temporada 2020-2021, los drones estuvieron presentes en más de 100 retransmisiones televisivas de LaLiga Santander y la LaLiga Smartbank (Núñez-Villaveirán, 2021).

Además, la incipiente implementación de estos dispositivos se convierte en un aspecto relevante y digno de ser estudiado porque despierta en el investigador un interés por ampliar y descifrar las posibles variables y los supuestos actores que se interponen en el uso de los drones en estas coberturas deportivas.

Por consiguiente, como la temática de estudio es reciente y está poco abordada académicamente, es una oportunidad para que este trabajo se pueda convertir en un generador de conocimiento y de nuevos enfoques de análisis a corto plazo. Como se ha comentado anteriormente, mayoritariamente los cambios en las retransmisiones deportivas han estado marcados por la aparición y la incorporación de nuevas tecnologías. Este trabajo de final de grado busca ser de utilidad para la actualización teórica de algunas cuestiones relacionadas con la planificación audiovisual de eventos futbolísticos.

2.3. Formulación del problema

El resultado final pretende ser una radiografía del uso de los drones en las retransmisiones de partidos de fútbol de élite en España y de los actores implicados. A su vez, este estudio pretende conocer las correlaciones entre las diferentes variables tecnológicas, logísticas, ambientales, jurídicas, entre otras, y los actores que influyen y determinan directamente el uso de dicha tecnología en las retransmisiones televisivas de LaLiga desde su inicio como en la actualidad.

3. Alcance de la investigación

En cualquier estudio, es importante visualizar el alcance como meta a conseguir. En este caso, este trabajo de final de grado tiene un importante componente descriptivo, ya que uno de los principales objetivos es disgregar todos los actores y entidades que hacen posible el uso de los drones en las retransmisiones televisivas de partidos de fútbol de LaLiga Santander. Otras de las metas es conseguir explicar todos los factores que se interponen en la incorporación de estos dispositivos aéreos a la realización audiovisual.

Por otra parte, las fases exploratorias y correlacionales son claves para dar sentido a toda la obtención y recolección de datos e información.

La fase exploratoria es la primera etapa de este trabajo de investigación, ya que el principal objetivo es indagar y examinar un tema poco tratado en el ámbito académico. Como ya se ha comentado en otros apartados, la incorporación de los drones a la planificación audiovisual de eventos deportivos, como es el caso de un partido de fútbol, es un hecho reciente. Con este contexto, es una oportunidad para crear una base de fuentes especializadas que nos ayuden teorizar sobre la problemática escogida. Es una etapa fundamental para descubrir, concretar y nombrar los actores y organizaciones implicadas en la introducción de los drones en las coberturas deportivas, que se explicarán posteriormente en la fase descriptiva. La clasificación de los actores y las entidades encontradas permitirá de forma prematura conocer quiénes se encargan de la normativización y la legislación de su uso, quiénes permiten su actividad aérea en los estadios, quienes deciden su uso real en la realización, entre otros. A su vez, la creación de una extensa red de fuentes y contactos aportará gran parte de la información necesaria para adentrarse en las posteriores fases de la investigación.

Por otra parte, en esta fase, se ha llevado a cabo una búsqueda documental para conocer los acercamientos y los enfoques académicos que se han publicado hasta ahora y sentar las bases para teorizar sobre la evolución de la planificación y la realización audiovisuales de partidos de fútbol de élite, a raíz de la implementación de nuevas tecnologías.

La parte exploratoria no constituye un fin en sí mismo, sino que se convierte en un antecedente para el resto de componentes descriptivos, metodológicos o correlacionales. Por eso, la fase descriptiva busca plasmar toda la información y datos obtenidos de las fuentes personales contactadas y de las documentales consultadas. En esta parte, también será importante especificar las características y los perfiles de los actores, grupos o entidades que se interponen directamente en la problemática de estudio (Hernández et al., 1991). Además, es necesario incluir un retrato de los factores económicos, administrativos, legales, ambientales o profesionales que interfieren en su uso y un análisis cuantitativo y cualitativo de la aplicación real de estos dispositivos en diferentes partidos de LaLiga Santander.

Finalmente, la combinación de las dos fases explicadas previamente tendrá como resultado una fase correlacional que, como su nombre indica, pretende entrelazar y observar las posibles relaciones entre las diferentes variables implicadas en la incorporación de esta tecnología en el ámbito futbolístico.

4. Objetivos de la investigación

Para cada una de las fases previamente planteadas de este trabajo (la parte exploratoria, la descriptiva y la correlacional), se han definido diferentes objetivos que buscan ser completados a lo largo de esta investigación.

4.1. Objetivos exploratorios

- **Descubrir los usos históricos de los drones** en el ámbito del periodismo y de la comunicación y acotar temporalmente la incorporación de esta tecnología a la realización televisiva.
- **Conocer los actores, las entidades y organizaciones que intervienen en la planificación de las retransmisiones audiovisuales de un partido de fútbol de la Liga** y, por consiguiente, comprender quiénes son los encargados de la aprobación y el posterior uso de los drones en la realización deportiva.
- **Identificar los expertos en el uso, la legalización y el control de los drones en el ámbito comunicativo** y del fútbol de élite en España para poder entrevistarlos posteriormente y obtener su perspectiva del objeto de estudio.
- **Profundizar en los factores económicos, tecnológicos, administrativos, legales, ambientales que permiten la actividad aérea de estos dispositivos en espacios con tanta afluencia de gente**, como son los estadios de fútbol.
- **Investigar la aplicación real de los drones en la realización de encuentros futbolísticos de la LaLiga Santander** para saber en qué tomas visuales se emplea esta tecnología y con qué finalidad televisiva o comunicativa se hace uso de estos aparatos.
- **Conseguir el mayor número de documentos científicos, fuentes y testimonios de calidad** que permitan exponer como se ha estudiado el tema central y los

relacionados con este, con el objetivo de obtener toda aquella información necesaria para avanzar en la parte descriptiva y correlacional.

4.2. Objetivos descriptivos

- **Ofrecer un retrato histórico de la evolución de la planificación audiovisual de los eventos futbolísticos**, teniendo en cuenta la progresiva aparición de nuevas tecnologías.
- **Construir un mapa general de los diferentes actores y organizaciones que intervienen en el uso de los drones en la cobertura televisiva de los partidos de fútbol de LaLiga Santander** y delimitar las variables que los identifican.
- **Describir la legislación vigente, los permisos y los trámites administrativos necesarios para hacer volar estos dispositivos aéreos** en espacios deportivos.
- **Exponer las prestaciones técnicas y los factores de seguridad** que son de obligado cumplimiento para hacer uso de esta tecnología en los campos de fútbol.
- **Especificar las características de los perfiles de profesionales involucrados** en el uso de drones en el ámbito deportivo y televisivo.
- **Detallar el verdadero uso de los drones con ejemplos reales** de coberturas de partidos de LaLiga Santander.

4.3. Objetivos correlacionales

- **Evaluar la relación entre las variables y el papel de los actores previamente mencionados en la incorporación y en el uso de estos dispositivos aéreos en las retransmisiones televisivas** desde su inicio como en la actualidad.

4.4. Objetivos metodológicos

- **Diseñar una metodología que permita estudiar la correlación entre las variables de todos los actores y factores involucrados** en el uso de los drones en diferentes realizaciones televisivas de partidos de LaLiga Santander.

5. Estado de la cuestión

A nivel académico, se ha discutido el uso de drones en retransmisiones deportivas como una forma de mejorar la calidad de las retransmisiones y brindar una perspectiva única de los eventos deportivos (Fernández, 2018; Gynnild, 2014; López, 2016).

Los drones equipados con cámaras de alta calidad y estabilizadores pueden proporcionar imágenes aéreas y tomas panorámicas que serían difíciles de conseguir con otros medios o supondrían un mayor coste, como es el caso de los helicópteros. Sin embargo, también se han planteado preocupaciones sobre la seguridad y la privacidad en torno al uso de drones en eventos deportivos masivos (Goldberg et al., 2013; Holton et al., 2015; Mesa & Izquierdo, 2015).

Además de las mejoras en la calidad de las retransmisiones y las perspectivas únicas que ofrecen, algunos investigadores abogan que el uso de drones en estos casos podría tener resultados eficientes y rentables a largo plazo en comparación con otros métodos tradicionales de grabación aérea, ya que son capaces de alcanzar lugares difíciles de acceder para las cámaras fijas y son más flexibles y maniobrables, lo que les permite capturar imágenes desde ángulos y perspectivas que serían imposibles de lograr con una cámara fija (Fernández, 2018; Prudkin & Pellin, 2019).

5.1. El periodismo digital y la alta tecnología en el ámbito académico

Tres docentes de la Universidad de Santiago de Compostela realizaron un estudio cuantitativo sobre las temáticas más tratadas en el ámbito del periodismo digital y de la alta tecnología (Pérez-Seijo et al., 2020). En esta investigación, se llevó a cabo un análisis de la producción científica publicada en las bases de datos WoS y Scopus, entre 2019 y 2020, con la finalidad de identificar cuáles eran los campos de estudio más abordados dentro del periodismo durante la era tecnológica. Sus conclusiones diferencian cinco grandes temáticas repetidas: el periodismo automatizado, el inmersivo, el dron, la tecnología *blockchain* y la actividad periodística realizada con realidad aumentada. El 9% de estos artículos analizados trataba directamente el tema de los drones, una cifra que se aleja de las cifras de los estudios sobre periodismo inmersivo (30%) o del periodismo

robotizado o automatizado (50%) (Pérez-Seijo et al., 2020). Una gran proporción de artículos sobre estos dispositivos aéreos no tripulados se centran en los retos y oportunidades que pueden crear estos aparatos en la producción de contenido visual (Fernández, 2018; Gallardo & Lavín, 2016). En menor medida, otros se han concentrado en los estudios de casos reales y su impacto en la práctica real y rutinaria (Pérez-Seijo et al., 2020).

5.2. Las oportunidades de los drones para el periodismo

La Doctora en Periodismo por la Universidad de Sevilla, María Ángeles Fernández, fue una de las primeras investigadoras en el campo de la comunicación en España que se centró en analizar las oportunidades que ofrecían los drones para la actividad periodística, tanto en lo que respecta al relato informativo como al proceso de elaboración de artículos o al propio funcionamiento interno de los medios de comunicación. Su ensayo científico recurre a la revisión bibliográfica, documental y hemerográfica, la consulta legislativa del marco normativo que regula su uso normativo y profesional y la realización de entrevistas a profesionales del sector para obtener un mayor acercamiento de una temática que, por *“la juventud del uso”* de estos dispositivos, ha derivado en *“una escasez de estudios teóricos e investigaciones académicas”* (Fernández, 2018).

Fernández considera que los usos de los drones se pueden expandir al ámbito civil, comercial y profesional, pero su aplicación y su uso asentado solo se producirá cuando exista una legislación más abierta y permisiva entre los diferentes países. En el caso de España, nombra el Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, como la normativa más actualizada por parte del Gobierno que permite la aplicación de estos dispositivos aéreos en espacios y entornos hasta ahora prohibidos, como es el caso de los sobrevuelos en las inmediaciones de edificaciones, los recorridos nocturnos o las grabaciones en espacios con una multitud de personas, siempre y cuando se garantice la seguridad de las maniobras (Fernández, 2018).

Adicionalmente, resalta que el uso de los drones se ha extendido al mercado civil y profesional. Han aparecido dispositivos aéreos con dimensiones más pequeñas y un

precio reducido que incorporan cámaras ligeras para la actividad fotográfica y la grabación. La evolución en sus tamaños y sus características técnicas también ha abierto la puerta a un abanico de oportunidades de aplicación en diferentes ámbitos, como es el caso de la actividad periodística. Su utilización también se amplía a campos como la investigación arqueológica, la cartográfica, el control de tránsito y de incendios forestales, la agricultura, entre otros (Fernández, 2018).

Desde el Departamento de Comunicación, Culturas y Ciencias Sociales de la Universidad de Stavanger (Noruega), se resalta que los drones pueden ser compatibles con las rutinas y prácticas periodísticas existentes por su capacidad de obtención de instantáneas o grabaciones aéreas a un coste más competitivo (Gynnild, 2014). A su vez, profesionales de la Universidad de Oxford y del Instituto para el Estudio del Periodismo enfatizan que los drones son un avance documental para conseguir imágenes de difícil acceso, grabar nuevas perspectivas o enfoques de un hecho noticiable y, por consiguiente, para garantizar la seguridad de los profesionales de la comunicación en zonas de riesgo (Goldberg et al., 2013).

La dimensión gráfica es uno de los elementos más importantes para hacer llegar el discurso periodístico a la población. El periodismo es una de las profesiones en las que constantemente se incorporan nuevas tecnologías para mejorar las formas de contar la realidad de la sociedad. *“Las imágenes capturadas por los drones no suelen ser suficientes por sí mismas para crear una obra autónoma, pero, en definitiva, ayudan a entender la complejidad de un problema o un conflicto”* (López, 2016).

En la misma línea, en el ámbito académico, se ha mencionado que las prestaciones que ofrecen estos dispositivos aéreos por control remoto pueden permitir la optimización y el abaratamiento de la cobertura de protestas, manifestaciones y concentraciones, de las retransmisiones en directo, de la obtención de imágenes en zonas geográficas de complicado acceso o afectadas por desastres naturales o de eventos deportivos con la posibilidad obtener de nuevos planos y ángulos aéreos. Varios expertos mencionan que la adquisición de estos dispositivos supondría un gasto inferior de los medios de comunicación a la hora de obtener imágenes a una gran altura, ya que sustituiría la contratación de vehículos tripulados, como los helicópteros, para esta actividad (Fernández, 2018).



5.3. Las barreras de entrada en las dinámicas periodísticas

Aparte de lo comentado, la autora también concluye que el uso de los drones en el ámbito periodístico puede tener un amplio abanico de oportunidades para la producción de los materiales audiovisuales de las piezas porque *“ofrece un contenido de alto valor documental y de mayor credibilidad periodística, graba contenidos con mayor carga visual y supone un ahorro en costes para las empresas”* (Fernández, 2018).

Sin embargo, con las entrevistas realizadas a profesionales del sector, la experta enumera diferentes factores negativos que se repiten en las respuestas de los entrevistados. En primer lugar, el carácter restrictivo de la legislación entorpece la consolidación de los drones en las redacciones periodísticas. Por otro lado, varios de los entrevistados señalaron el coste de esta tecnología remota como un inconveniente para su asentamiento en el periodismo, ya que *“el uso comercial de los drones abrió un camino imparable para el abaratamiento de estos productos, pero los de uso profesional con una calidad de imagen apropiada siguen teniendo un coste superior”* (Fernández, 2018). Las innovaciones posiblemente constantes de *“una tecnología muy joven”* o los riesgos de accidentalidad y durabilidad de estos aparatos son otros de los inconvenientes más resaltados en esta investigación (Fernández, 2018).

Fernández concluye que existe un recelo en el sector comunicativo por la introducción de los drones como equipamientos habituales de los periodistas de cadenas televisivas o emisoras a causa de algunas limitaciones tecnológicas e impedimentos de la profesión: la autonomía de vuelo, el ruido de los motores, la calidad de la imagen, el recuerdo presente de una tecnología utilizada con fines militares, las propias dinámicas de la práctica periodística y el gran volumen de reclamos informativos diarios. Estos factores nombrados provocan que los medios de comunicación opten por la subcontratación de los servicios de grabación aérea (Fernández, 2018).

5.4. Uso real de los drones en los servicios informativos en España

Por otro lado, una importante investigación que se ha llevado a cabo sobre la temática que atañe a este trabajo es la realizada por los profesores de la Universidad Camilo José

Cela, Jorge Gallardo y Eva Lavín. Ambos realizaron en 2016 un estudio sobre el uso de los drones en los servicios informativos de las cadenas de televisión generalistas en España: *La 1* de Radiotelevisión Española (RTVE), *Antena 3* y *La Sexta* del grupo *Atresmedia*, *Telecinco* y *Cuatro* del grupo *Mediaset*. Para la obtención de los resultados, los dos docentes emplearon una muestra cuantitativa de las imágenes registradas por estos dispositivos en cada una de las cadenas de televisión seleccionadas y, a su vez, entrevistaron en profundidad a diferentes grupos de profesionales, como es el caso de responsables de comunicación, jefes de producción o pilotos de drones que habían trabajado directamente con estas cadenas, para conocer de primera mano el impacto de estos dispositivos aéreos en las dinámicas periodísticas diarias (Gallardo & Lavín, 2016).

Con anterioridad, estos mismos profesores redactaron una primera aproximación académica sobre si los drones se podrían convertir en la próxima herramienta informativa. Gallardo y Lavín apuntaban que *“la versatilidad del aparato para obtener imágenes áreas a bajo coste y con mayor rapidez que la de un helicóptero”* eran argumentos claves para considerarlos como un aparato tecnológico útil para cubrir competiciones deportivas, manifestaciones o desastres naturales. *“El dispositivo permite comprender la magnitud de un hecho, pero no deja de ser una cámara aérea más que da una perspectiva diferente”* y *“que aporta un nuevo plano porque el espectador descubre audiovisualmente hechos desde un nuevo punto de vista”* (Lavín & Gallardo, 2015).

En su investigación del año 2016, una de las principales conclusiones que se extraen es que el uso con fines periodísticos de los vehículos aéreos no tripulados (VANT; UAV en sus siglas en inglés: *unnamed aerial vehicles*) se encuentra en *“una fase de eclosión, que ha generado una demanda de profesionales especializados en manejar estos aparatos”* (Gallardo & Lavín, 2016). En las plantillas de las principales cadenas televisivas no existe personal especializado en su manejo y control. Estos medios de comunicación recurren a la subcontratación de pilotos de drones de empresas externas para captar imágenes con planos aéreos. En las catorce entrevistas en profundidad realizadas a altos cargos de estas empresas, las respuestas ofrecidas son similares: ninguna de las principales cadenas posee drones como equipamiento de grabación, ninguno de los cargos de producción estaría dispuesto a comprar un dron para el uso periodístico de su plantilla

y el 60% encarga grabaciones exclusivas con drones a empresas externas (Gallardo & Lavín, 2016).

Por otro lado, concluyen que *“todos los pilotos de drones que colaboran con las televisiones analizadas tienen una licencia autorizada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea”* (Gallardo-Camacho & Lavín, 2016). Además, destacan que todos los pilotos especializados en el manejo de estos dispositivos aéreos se han formado específicamente en comunicación audiovisual para obtener resultados profesionales en los procesos de grabación, aunque a veces sin ser estudios reglamentados. El perfil profesional del piloto de drones en televisión construido por ambos investigadores es el de un profesional que consigue su licencia de vuelo de drones en un período que no supera los 6 meses y que graba imágenes aéreas para un extenso abanico de organizaciones y entidades, entre las que se incluyen los medios de comunicación (Gallardo & Lavín, 2016).

Esta investigación se ha centrado en la emisión y documentación de imágenes grabadas por estos dispositivos aéreos, ya que han analizado una muestra de 43 imágenes emitidas durante un período de 9 meses y que han sido captadas exclusivamente por estos aparatos. Los responsables de producción y de comunicación entrevistados destacan que las instantáneas conseguidas por los drones *“añaden riqueza visual tanto a la emisión como a la documentación audiovisual de determinadas noticias”* (Gallardo & Lavín, 2016). Asimismo, cabe destacar que la temática principal del 72% de las imágenes analizadas es de desastres naturales, entre los que se incluyen incendios, inundaciones, nevadas, terremotos o ciclones (Gallardo & Lavín, 2016). En definitiva, hechos noticiables que presentan riesgos para la seguridad de los profesionales de la comunicación.

Ellos también concluyen que *“los servicios informativos recurren a los pilotos de drones en busca de un perfil profesional ausente en sus redacciones”*. Adicionalmente, añaden que los drones no son percibidos actualmente como una herramienta informativa imprescindible en la actividad diaria del periodismo, pese a que la demanda de imágenes aéreas está en auge, las principales cadenas televisivas nacionales no disponen de estos dispositivos en su equipamiento usual. En vistas al futuro, consideran que, si los drones se asientan su presencia en las diferentes redacciones, el perfil del piloto de drones recaerá en la figura de los operadores de cámara (Gallardo & Lavín, 2016).



5.5. ¿Los drones, una tecnología con potencial innovador o continuista?

En relación con lo comentado en este apartado, un estudio de índole exploratorio y retrospectivo elaborado por docentes de la Universidad Federal de Santa María (UFSM) en Brasil señala que, en el contexto contemporáneo y en el marco del periodismo posindustrial, los drones son percibidos como una *“herramienta generadora de dinámicas de producción emergentes”* porque sus prestaciones técnicas permiten la captación de imágenes aéreas de acontecimientos de difícil acceso o grabación por parte de periodistas u otras tecnologías empleadas en las rutinas comunicativas, que han destacado otros expertos que he explicado anteriormente (Prudkin & Pellin, 2019). Paralelamente, es una investigación que aborda la cuestión de si la aplicación de esta tecnología al periodismo se puede considerar una innovación, una disrupción o una continuidad de este formato mediático dentro del ámbito comunicativo. Sus autores relatan que la función de los drones es la de mero *“complemento para el enriquecimiento visual de la información a la hora de construir narrativas periodísticas”* (Prudkin & Pellin, 2019).

Varios investigadores de la Universidad de Utah (Estados Unidos) (Hebbel-Seeger et al., 2017) también publicaron un estudio retrospectivo sobre las oportunidades, las barreras y el propio futuro del periodismo dron. Estos expertos consideran que los drones son una tecnología que está experimentando una evolución vertiginosa. Al mismo tiempo, destacan que los vehículos aéreos no tripulados pueden contribuir a *“ofrecer perspectivas únicas para la cobertura informativa o mejorar la seguridad de la recopilación de informaciones, aunque su futuro como herramientas para el periodismo, no está claro”* (Hebbel-Seeger et al., 2017).

5.6. El uso de los drones fuera de la actividad periodística

Los drones son una tecnología que se utiliza en diferentes ámbitos profesionales y civiles. En los siguientes subapartados se hablará de la aplicación de esta tecnología aérea lejos del ámbito comunicativo y audiovisual.



5.6.1. Los drones, un arma militar

Otros expertos se han remontado al pasado para explicar los precedentes del periodismo dron (*drone journalism*, en inglés, o también conocido como *dronalist*). El uso de estos dispositivos teledirigidos comenzó en el ámbito militar o en la fotografía aérea. En el primer caso, aparatos que son utilizados principalmente en campo enemigo para llevar a cabo misiones de vigilancia o de espionaje en zonas sensibles. Esta tecnología aérea no tripulada servía para misiones de reconocimiento y vigilancia en que era necesario recopilar información y vigilar a los enemigos desde una perspectiva aérea, con el objetivo de planificar posteriormente sus operaciones y tomar decisiones estratégicas en el campo de batalla. A su vez, los drones se han podido emplear para la búsqueda y rescate de personas y rehenes en zonas de conflicto o de difícil acceso, gracias a la incorporación de cámaras térmicas o sensores (Fernández, 2018).

La Segunda Guerra Mundial (1939-1945) fue el conflicto bélico en el que la industria armamentística potenció el desarrollo de aviones no tripulados y de vehículos aéreos no tripulados de reconocimiento. Las diferentes armadas consolidaron el uso del control remoto por radio y de la tecnología no tripulada con un alcance considerable en esta época (Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid & Consejería de Economía y Hacienda de la Comunidad de Madrid, 2015).

Antes, la fotografía aérea, a través del uso de globos aerostáticos, cometas o palomas mensajeras, también era empleada principalmente con fines de reconocimiento y de espionaje (Fernández, 2018).

No fue hasta la década de los 60, con la consecución de la Guerra Fría, cuando los ejércitos se vieron en la necesidad de mejorar la velocidad y el alcance de estos dispositivos aéreos por la aparición de aviones militares con sistemas de propulsión a reacción. Los años 70 y en la Guerra de Vietnam (1995-1975) fue el período en que los VANT se consolidaron como los dispositivos principales para las misiones de reconocimiento y vigilancia a corto alcance (Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid & Consejería de Economía y Hacienda de la Comunidad de Madrid, 2015).

A finales de los 90, los prototipos de drones más avanzados también se destinaban a operaciones de ataque, ya que los ejércitos empezaban a implementar todo tipo de

armas ligeras, misiles o bombas guiadas con el objetivo de vigilar y, finalmente, eliminar objetivos o amenazas militares y civiles. Una incorporación que facilitaba a las fuerzas militares atacar objetivos específicos con precisión y reducir el riesgo de bajas en sus escuadrones en el campo de batalla (Fernández, 2018).

5.6.2. Las aplicaciones de los drones en el ámbito civil

Dejando a un lado las aplicaciones de esta tecnología aérea en el ámbito bélico, el ser humano también ha conseguido encontrar varias aplicaciones de estos equipos para el uso civil.

Por ejemplo, en la agricultura, los drones se utilizan para realizar mapeo de cultivos y para la toma de decisiones relacionadas con el manejo de cultivos, permitiendo a los agricultores obtener información precisa sobre las condiciones de estos, como el estado de la vegetación, los factores climáticos, las infestaciones de plagas, entre otros (Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid & Consejería de Economía y Hacienda de la Comunidad de Madrid, 2015).

En la industria, los drones sirven para realizar inspecciones en infraestructuras, como líneas de energía o torres de telecomunicaciones, buscar signos de deterioro e identificar problemas potenciales (Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid & Consejería de Economía y Hacienda de la Comunidad de Madrid, 2015).

En la construcción, los drones se usan para el mapeo topográfico, para la toma de mediciones y para la creación de modelos 3D de construcciones, permitiendo a los arquitectos y constructores planificar y diseñar (Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid & Consejería de Economía y Hacienda de la Comunidad de Madrid, 2015).

Un informe de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid los describe como *“robots antropomorfos con una inmensa autonomía de vuelo y una gran gama de posibilidades de aplicación”*, como son el caso de la investigación atmosférica, los levantamientos topográficos, la exploración geológica y minera, o el control de caza y medioambiental (Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid & Consejería de Economía y Hacienda de la Comunidad de Madrid, 2015).



5.7. Los antecedentes del periodismo de drones

Los primeros ejemplos de periodismo dron se remontan a la década de los 2000, cuando los reporteros y fotógrafos comenzaron a utilizar drones para capturar imágenes y videos de eventos y noticias importantes. Sin embargo, en aquella época, los drones eran costosos y difíciles de manejar, lo que limitaba su uso en el periodismo, y aún no se habían introducido en el mercado destinado al uso civil que, a día de hoy, ha eclosionado en una “*legislación más abierta*” (Fernández, 2018).

A medida que la tecnología de los drones ha avanzado y se han vuelto más accesibles y fáciles de usar, estos son cada vez más común. Estos dispositivos se han destinado para cubrir eventos deportivos, desastres naturales, conflictos armados, y otras noticias de interés público. El periodismo de drones ha permitido a los periodistas capturar imágenes y videos desde ángulos y perspectivas únicas, proporcionando tomas con una mayor inmersión para los espectadores (Fernández, 2018). Por ejemplo, en la cobertura de eventos de deportes extremos, como el *snowboarding*, las pruebas de motor, como la Fórmula 1, o los deportes en exteriores, como el ciclismo o el golf, se han beneficiado de la incorporación de esta tecnología porque son modalidades deportivas que emplean muchos planos aéreos (Ayranci, 2017).

Antes del uso de drones, las tecnologías empleadas para obtener imágenes aéreas en el ejercicio del periodismo incluyen: aviones y helicópteros, que permitían sobrevolar altitudes elevadas y capturar imágenes aéreas, al igual que los globos aerostáticos, las plataformas de cámaras aéreas o la fotografía aérea (Prudkin & Pellin, 2019).

5.8. La evolución de la realización audiovisual de los partidos de fútbol profesional en España

La realización audiovisual de los partidos de fútbol de élite en España ha evolucionado significativamente a lo largo de los años. En España, las retransmisiones de fútbol han evolucionado constantemente, desde las primeras emisiones de radio en la década de 1920 hasta la televisión en vivo en la década de 1950. En las décadas siguientes, la cobertura del fútbol se expandió a través de la televisión en abierto y por suscripción, incluyendo la introducción de las retransmisiones por satélite (Casanova, s. f.).

En poco tiempo, se han introducido nuevas técnicas de grabación y producción, como la utilización de cámaras de alta definición y cámaras de gran ángulo, lo que ha mejorado la calidad visual de las retransmisiones, y se han incorporado tecnologías de vanguardia en la realización de los partidos de fútbol de élite en España, como el uso de drones para capturar imágenes aéreas, cámaras robóticas para capturar imágenes desde ángulos inusuales y el uso de la realidad virtual para mejorar la experiencia del espectador (Casanova, s. f.).

Además de la mejora en la calidad de la imagen, también se han introducido nuevas características, como el uso de datos en tiempo real, la posibilidad de ver los partidos en línea y en dispositivos móviles, y la inclusión de comentarios de expertos y análisis tácticos (Casanova, s. f.).

“Con los nuevos formatos de televisión disponibles y las tecnologías digitales, se han alcanzado unas cotas muy altas con respecto a la definición, el color, la velocidad de respuesta, el contraste, la calidad del negro, la resolución y la profundidad de imagen, dando lugar a experiencias audiovisuales revolucionarias” (Casanova, s. f.).

A su vez, con el auge de las plataformas de *streaming* y la popularidad de los dispositivos móviles, cada vez más personas están viendo los partidos en línea. Esto ha llevado a un aumento en la personalización y la interacción del espectador con las retransmisiones (García, 2023).

La cobertura de los partidos también ha evolucionado hacia un mayor énfasis en la narrativa y la historia detrás de los partidos, en lugar de solo retransmitir el juego en sí. Los comentaristas y analistas deportivos también tienen más tiempo en pantalla para realizar sus análisis y comentarios, y se utilizan recursos gráficos y efectos sonoros para mejorar la experiencia del espectador (Pérez, 2013).

La estética de las retransmisiones de LaLiga (y de la mayoría de partidos de fútbol) se consigue a través de cinco elementos que se entremezclan entre sí: los planos, los sonidos, los gráficos, los comentarios y la escenografía. De todos estos, el componente visual proporcionado por las imágenes del juego que se graban es el más relevante en la planificación de una cobertura de un partido de fútbol. El deporte en televisión es un

“género televisivo propio” gracias a “la progresiva sofisticación técnica que permite ofrecer nuevos modos de visión de los programas deportivos” (Marín, 2003).

La evolución de las retransmisiones deportivas en este país está directamente vinculada con los cambios y los avances tecnológicos que han aparecido con el paso de los años, pero, sobre todo, *“la transformación tecnológica de la televisión se ha producido de la mano de los eventos deportivos, ya que la mayor parte de las nuevas tecnologías aplicadas al medio televisivo fueron experimentadas por primera vez en una retransmisión deportiva” (Roger, 2015).*

El fútbol siempre se *“ha alzado como el deporte de referencia en el medio televisivo”*. El interés sociocultural que suscitan estos eventos son un escaparate para introducir los avances tecnológicos y generar más espectáculo (Roger, 2015). Otros expertos concretan que el deporte en este siglo se mueve por los intereses del entretenimiento, por motivos de audiencia y de ingresos (Quiroga, 2000).

“Las audiencias que tienen las retransmisiones de un evento deportivo impulsan a las cadenas de televisión a exigir nuevos instrumentos audiovisuales que incrementen la sensación de espectáculo y aumenten el contexto informativo para facilitar el seguimiento de la prueba” (Roger, 2015). Las realizaciones de partidos de fútbol son sinónimo de *“desbordamiento tecnológico” (Roger, 2015).*

En los últimos años, ha habido un gran avance en las cámaras y tecnologías utilizadas para cubrir partidos de fútbol en España. Uno de los mayores avances ha sido en el uso de cámaras de alta velocidad y lenta que permiten a los espectadores ver acciones específicas de los partidos con una gran claridad y detalle. También se han implementado cámaras de alta definición y cámaras con lentes de gran distancia focal para capturar imágenes panorámicas y detalles en los rostros de los jugadores, o se han incluido cámaras de *tracking* o seguimiento a la planificación audiovisual, las cuales son capaces de seguir a los jugadores en todo momento, permitiendo un análisis detallado de su desempeño y movimiento en el campo de juego (Roger, 2015).

Igualmente, la Real Federación Española de Fútbol ha agregado tecnologías como el VAR (sistema de asistencia arbitral por video) para mejorar la precisión y la transparencia en las decisiones arbitrales durante los partidos, ya sea la revisión de penales, goles,

tarjetas rojas y errores arbitrales, utilizando imágenes de alta calidad y ángulos de cámara específicos (Ripa & Cantón, s. f.).

En relación con todo lo explicado anteriormente, tres investigadores de la Universidad Complutense de Madrid (Sánchez-Cid et al., 2020) escribieron un artículo retrospectivo sobre la evolución tecnológica de las retransmisiones de partidos de fútbol de Canal+, un canal televisivo de pago que emitió de 1990 a 2016 una variedad de programación deportiva. La hipótesis de la investigación se centraba en si la constante implementación tecnológica había sido el principal factor de cambio de la realización televisiva de los partidos de fútbol y si estas implementaciones habían generado cambios notables en la narración audiovisual. Los expertos concretan que, al comparar el producto audiovisual final de un encuentro de fútbol actual con uno de hace dos décadas atrás, se pueden apreciar varias diferencias a simple vista: el formato de 4:3 a 16:9 y la evolución de la definición de imagen de SD a Ultra HD. El sonido, el paso de un sistema de televisión analógica vía terrestre a uno vía satélite, los sistemas digitales de distribución múltiple o el número de cámaras empleadas (de 6-15 en los partidos de trascendencia mediática en los años 90 a las 30 en encuentros de Primera División Española) son otros de los cambios remarcados (Sánchez-Cid et al., 2020).

5.8.1. La cobertura de los partidos de fútbol en España

La historia de la cobertura de los partidos de fútbol en España se remonta a principios del siglo XX, cuando se empezaron a cubrir los partidos de fútbol por radio. Durante los años 30 y 40, las emisoras de radio comenzaron a narrar los partidos de fútbol en directo, lo que permitió a los aficionados escuchar los partidos desde sus hogares (Bonaut, 2012).

Con el advenimiento de la televisión en España en los años 50, los partidos de fútbol comenzaron a ser retransmitidos televisivamente en directo. Esto permitió a los espectadores ver los partidos desde sus hogares, lo que aumentó significativamente la popularidad del fútbol en España. El primer acontecimiento deportivo emitido en las pantallas de los españoles fue un partido entre el Real Madrid y el Racing de Santander de 1954, un encuentro que fue grabado y emitido con posterioridad a su celebración.

No fue hasta 1958 cuando las emisiones en directo fueron un hecho gracias a TVE (Bonaut, 2012).

Como se ha mencionado anteriormente, los años 50 y 60 en España fueron el período de eclosión de las retransmisiones de eventos deportivos, que se llevaban a cabo con tres cámaras. El 28 de octubre de 1956 comenzaron las emisiones regulares de televisión España, a cargo de la cobertura de la televisión pública (TVE). Hasta la década de los ochenta, la televisión pública era el propietario mayoritario de los receptores y el dominio televisivo. Esta se convirtió en el segundo escaparate (el primero, la radio) audiovisual de la programación deportiva y de las competiciones nacionales. En 1957, TVE apostó por las retransmisiones en exteriores con unidades móviles. *“Una maquinaria que permitió la transmisión de los primeros partidos de fútbol en las pantallas de los españoles, aunque todavía eran programas grabados”* (Bonaut, 2012). Fue un año más tarde, en 1958, cuando se produjo la primera retransmisión en directo de un partido de fútbol, un encuentro liguero en el que se enfrentaban los dos equipos de la capital, Atlético de Madrid y Real Madrid (Bonaut, 2012).

En los setenta, se añadieron una media de dos cámaras más a la planificación audiovisual de los partidos y las emisiones en color empezaron a coger protagonismo, aunque no eran comunes en todos los hogares. La celebración de la Copa Mundial en España en el año 1982 supuso una revolución en la realización audiovisual porque las retransmisiones se llevaron a cabo con seis cámaras (tres principales, dos en las porterías y una para el ambiente del estadio) y unidades móviles (Bonaut, 2012). Desde este momento, *“el deporte se erigía como motor de cambio y modernización* (Roger, 2015).

En los años noventa, el mayor cambio fue el paso de la señal analógica a la digital. Además, en esta década se produjo un aumento significativo en la cobertura de partidos de fútbol en televisión. Las emisoras privadas comenzaron a adquirir los derechos de transmisión de partidos y la competencia entre ellas aumentó, lo que resultó en una mayor oferta de partidos de fútbol en televisión (Roger, 2015).

La televisión de pago se introdujo en España con la llegada de Canal+, que comenzó a ofrecer una amplia cobertura de partidos de fútbol y otros deportes en exclusiva para sus espectadores. Esto supuso un cambio significativo en la forma en que los aficionados

al fútbol podían seguir los partidos. En la actualidad, la televisión de pago sigue siendo el principal medio para ver partidos de fútbol en España (Relaño, 2016).

La oferta de partidos ha aumentado aún más, con varios canales de televisión de pago que ofrecen una amplia gama de partidos de ligas nacionales e internacionales, así como competiciones de clubes y selecciones nacionales. Posteriormente, las plataformas de *streaming*, como DAZN o Movistar+, han ganado terreno en los últimos años, ofreciendo una alternativa a la televisión tradicional para ver partidos de fútbol en línea y a través de dispositivos móviles. En la temporada 2022-23, la empresa Mediapro se encarga de la gestión de los derechos deportivos y la comercialización internacional de LaLiga (Mediapro, 2023). La plataforma DAZN emite cinco encuentros de cada jornada y la operadora de telefonía, los otros cinco restantes. Además, uno de los partidos de cada jornada se puede ver en abierto por el canal GOL (Birlanga, 2023).

A partir de los años 2000, la espectacularización del fútbol ha derivado en una multiplicación de cámaras y de puntos de vista, y una incorporación constante de las últimas tecnologías del momento (Roger, 2015).

5.8.2. La cobertura de los partidos de fútbol de LaLiga Santander en la temporada 2022-2023

El fútbol español siempre ha sido siempre un producto audiovisual que nunca ha parado de evolucionar y de incorporar nuevas tecnologías. En esta temporada 22/23, el despliegue audiovisual de los partidos de la primera categoría del fútbol español se caracteriza por producciones de entre veinte y treinta cámaras que graban en 4k – HDR, la consolidación de la cámara aérea, la incorporación de la tecnología *3D Graphics* que genera grafismos virtuales y de realidad aumentada, la integración de estadísticas y las posibilidades de éxito en jugadas en tiempo real a partir de inteligencia artificial, y el uso de drones para capturar tomas aéreas que se utilicen durante los partidos o en programas de producción propia de LaLiga Santander (La Vanguardia, 2022).

A consecuencia de la evolución de las tecnologías, LaLiga ha establecido en su reglamento oficial para la retransmisión deportiva cuatro tipos de coberturas, que varían según el nombre de cámaras que se utilicen para los grabar diferentes ángulos de los partidos. En ninguna de las cuatro planificaciones de cámara se incluye a los drones.

Una de las razones de su ausencia puede deberse a que es el mismo reglamento desde 2018.

Por otra parte, La Liga no detalla para que tipo de partidos se utiliza cada uno de los esquemas, su único inciso es que “*la producción de los partidos extraordinarios o clásicos se basará en la producción tipo A*” y posiblemente superior (LaLiga, 2018).

- **Producciones tipo A+.** Es una planificación de cámaras compuestas por más de 39 cámaras: cuatro **cámaras máster**, la producción audiovisual de los partidos se construye a partir de estas; dos **de fuera de juego** colocadas en las gradas; dos **de portería** coladas entre las líneas del área y las vallas publicitarias que son utilizadas para las acciones más cercanas a los guardametas; cinco **cámaras de fondo alto** que se encuentran en las gradas detrás de las porterías; dos **de corto de terreno** en una plataforma giratoria localizadas en el medio campo a la altura de los banquillos. Además, se incluyen las **cámaras autónomas multifuncionales** que sirven para cubrir diferentes posiciones antes, durante y después de los partidos, como la llegada de equipos, grabación de vestuarios, la salida de los jugadores de los túneles, entrevistas postpartido, etc. Dentro de la planificación de cámaras de tipo A+, también se colocan dos **minicámaras detrás de las porterías**; dos **cámaras de ángulo inverso en los córneres** (una *highspeed* y otra *super slow motion*); una **de ángulo inverso alto** situada en la tribuna opuesta a las cámaras máster; una **pole cam**; dos **steadycams** para cubrir los calentamientos, las salidas de jugadores, la entrada al terreno de juego; una cámara aérea, tres **cámaras de ángulo inverso alto** central; dos **cámaras de línea de gol** localizadas en la tribuna apuntando a cada una de las líneas de meta; una **cámara panorámica o beauty** para tener un gran plano general del terreno de juego; dos **travelling o cámaras sobre raíles** que se encuentran detrás de las porterías; y **dos cámaras de gol** al lado de las de portería para ofrecer otro plano de los goles y de las jugadas de peligro en el área (LaLiga, 2018).

Camp Nou - Producción tipo A+

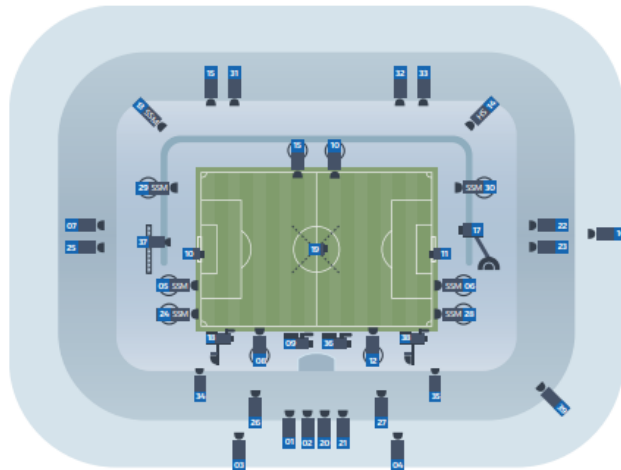


Ilustración 1. Planificación audiovisual de un partido de fútbol A+.

Fuente: LaLiga, 2018

- **Producciones tipo A.** Es una planificación compuesta por 19 cámaras, entre las que se incluyen dos **cámaras máster**, dos **de fuera de juego**, dos **de portería**, dos **de fondo alto**, una **multifuncional para entrevistas y banquillos**, dos **minicámaras para porterías**, dos **de ángulo inverso para los córneres y gradas**, una **de cortos de banda**, una **de ángulo inverso alto**, una **pole cam**, una **steadycam** y una **cámara aérea** (LaLiga, 2018).

19 Cámaras - Producción tipo A

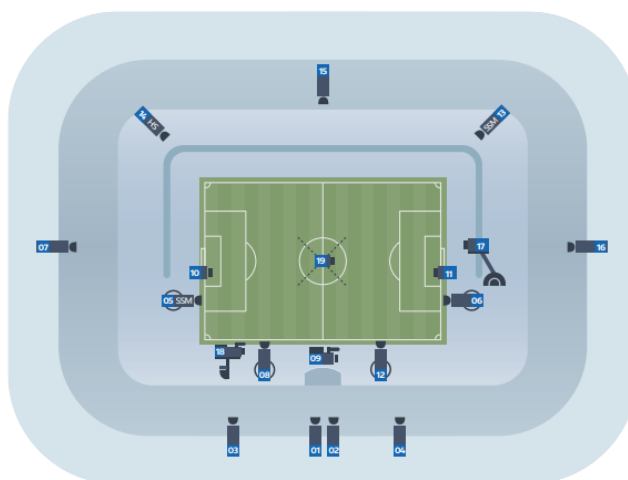


Ilustración 2. Planificación audiovisual de un partido tipo A.

Fuente: LaLiga, 2018

- **Producciones tipo B.** Es una planificación compuesta por 14 cámaras. Las variaciones que existen con respecto a las producciones tipo A son la **ausencia** de una **cámara de fondo alto**, de la **pole cam**, la **steadycam**, la de **ángulo inverso alto** y una de **ángulo inverso para córneres** (LaLiga, 2018).

14 Cámaras - Producción tipo B

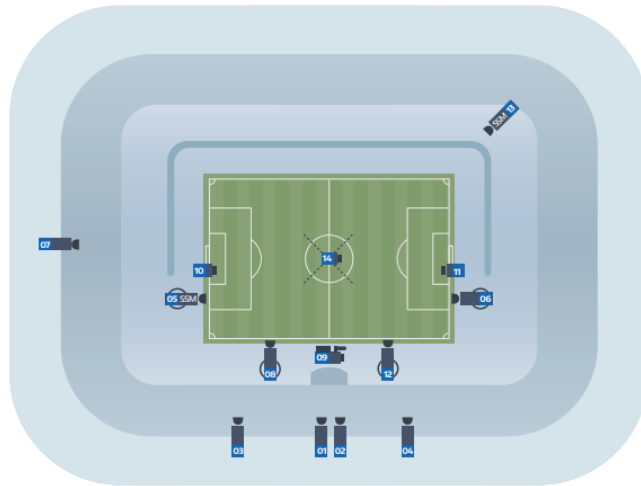


Ilustración 3. Planificación audiovisual de un partido tipo B

Fuente: LaLiga, 2018

- **Producciones tipo C.** Es una planificación compuesta por 12 cámaras. Las variaciones que existen con respecto a las producciones tipo B son la omisión de una **cámara de cortos de banda** y la eliminación de la **cámara de ángulo inverso para córneres** (LaLiga, 2018).

12 Cámaras - Producción tipo C

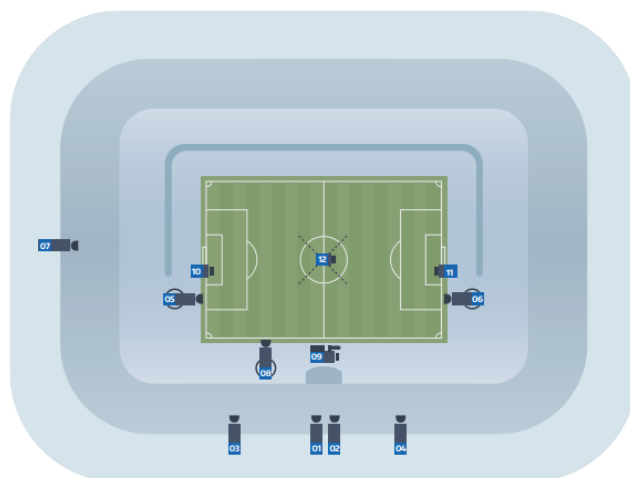


Ilustración 4. Planificación audiovisual de un partido tipo C



Fuente: LaLiga, 2018

5.9. La *Skycam*, la revolución de la grabación aérea en LaLiga Santander

En 2016, LaLiga Santander fue pionera en instalar en algunos estadios la cámara aérea, o conocida en inglés con el término *skycam*, para incrementar su valor televisivo y su atracción general, ya que hasta entonces sólo se había utilizado en grandes acontecimientos, como los Juegos Olímpicos (Agencia EFE, 2016; La Vanguardia, 2016). Se trata de un sistema de grabación con la capacidad de sobrevolar los estadios y ofrecer un punto de vista diferente (incluso cenital) de la salida de los jugadores al campo, el saque inicial, los lanzamientos de falta o esquina, los cambios de jugadores y las repeticiones de jugadas clave (EFE, 2016). También, se usa para el calentamiento de los equipos, antes de que den comienzo los encuentros (Sabatés, 2021; Vande, 2019).

La *skycam* es un sistema de cámara en vivo de alta definición que se convirtió prematuramente en un sistema capaz de captar imágenes en tiempo real desde una perspectiva única y aérea del campo de juego, cosa que ha permitido a los espectadores tener una visión más completa, dinámica y detallada de las jugadas y los movimientos de los jugadores (Agencia EFE, 2016; Sabatés, 2021). Al mismo tiempo, es útil para los comentaristas y los analistas de juego, ya que les permite tener una visión más clara de las jugadas y hacer una mejor evaluación táctica (Sabatés, 2021; Vande, 2019).

La posibilidad de capturar imágenes aéreas detalladas de las jugadas y los movimientos de los jugadores es gracias a un sistema, provisto por la empresa Omnicam4sky, propiedad de Mediapro, gestora de los derechos deportivos y la comercialización internacional de LaLiga, que está compuesto por cuatro poleas con cables que están conectadas a cuatro motores y una placa en la que se coloca la cámara que graba a 4k y lleva incorporada una óptica angular 4/3 y un zoom de 14x que permite cubrir visualmente todas las inmediaciones de los estadios de fútbol (LaLiga, 2016). Se trata de un sistema suspendido en el aire mediante cuatro tensores cableados que permiten que la cámara se pueda desplazar de forma horizontal y vertical. Los cables en los que se ancla la placa y por los que circula la cámara en todas las direcciones están conectados en cuatro puntos que se encuentran a los extremos de los estadios. Puede llegar a alcanzar una velocidad de 12 metros por segundo, lo que permite con total seguridad

seguir el ritmo de las jugadas y de los jugadores (Agencia EFE, 2016; Núñez-Villaveirán, 2021; Sabatés, 2021).

La supervisión y el uso de estos dispositivos durante un partido de fútbol se lleva a cabo por tres operadores: uno es el piloto, que se encarga directamente de controlar todos los movimientos de la cámara, otro es el operador de cámara que regula y elige el enfoque y el zoom idóneos para capturar diferentes planos, y el tercero es el encargado de las tareas de supervisión. Las cámaras aéreas controlan de manera remota desde un centro de control, donde un equipo de operadores los guía durante la transmisión (Vande, 2019).

Con la *skycam*, capacitada con una velocidad de desplazamiento de 10 metros por segundo y una gran manejabilidad, los operadores pueden controlar manualmente la posición y el movimiento de los drones en tiempo real, lo que les permite adaptarse rápidamente a los cambios en el juego y proporcionar una cobertura más detallada. Una cobertura aérea que se lleva a cabo desde veintiún metros de altura cuando los jugadores están en pleno partido y entre tres y diez metros cuando el campo está vacío, en entretiempos en períodos de calentamiento (LaLiga, 2016).

Una tecnología que se ha convertido en el “ojo” del fútbol, capaz de mostrar a los telespectadores una mirada del juego privilegiada.



Ilustración 5. La Skycam del estadio Anoeta

Fuente: Real Sociedad Fútbol, 2016



5.10. Los drones en las realizaciones de partidos de fútbol

Uno de los activos tecnológicos de última generación en las retransmisiones deportivas han sido los drones. Herramientas capaces de *“complementar o sustituir el uso de otros recursos que sobrevolaban los terrenos de juego y sus proximidades”* gracias a su versatilidad y tamaño. Además, los describen como *“un recurso valorado por los equipos de realización para las previas de los partidos”* (Sánchez-Cid et al., 2020).

Desde la Universidad de Valencia, una de las aportaciones que hacen de la implementación de los drones a la realización audiovisual de los partidos de fútbol de élite es que, por sus prestaciones técnicas, es una herramienta de narrativas y formatos que puede emplearse para atraer el interés de los espectadores. Consideran que el uso de los drones puede ser uno de los factores que *“convierta el deporte en un relato con presentación, nudo y desenlace”*. A su vez, añaden que las imágenes grabadas con estos dispositivos aéreos son parte de la espectacularización que *“las retransmisiones de sábados y domingos han adoptado con imágenes cada vez más llamativas gracias a avances tecnológicos en la grabación, producción y distribución”* (Delgado, 2020).

El principal de estos dispositivos aéreos no tripulados son la captura de imágenes aéreas y panorámicas del campo. Hebbel-Seeger, Horky y Theobalt apuntan que, en el ámbito deportivo, una vista aérea proporciona una especie de visión de conjunto de la acción. *“Al observar los acontecimientos deportivos desde arriba, las dimensiones espaciales, tácticas y situacionales se revelan a los espectadores”*. En definitiva, aplicaciones que forman parte de la retransmisión en vivo y que permiten a los espectadores apreciar nuevas perspectivas y ángulos (Hebbel-Seeger et al., 2017).

En un reportaje de El País, se explica que los drones sirven para *“contextualizar el evento dentro de un ámbito espacio-temporal”*, ya que nunca se despliega por el interior del estadio, sino que sirve para tomar planos aéreos de los exteriores durante los momentos del calentamiento, el descanso y el postpartido (Sabatés, 2021).

Los primeros casos de uso de drones en la cobertura de partidos de fútbol en España se registraron en 2020. El derbi disputado entre el Valencia y el Levante en Mestalla el 13

de septiembre de 2020 se convirtió en el primer partido de La Liga en el que se emitieron planos con drones (Agencia EFE, 2020; Fuentes, 2020).

5.11. Regulación del uso de los drones en España

El uso de drones está directamente regulado por las autoridades gubernamentales. En España, la regulación de estos dispositivos aéreos no tripulados está a cargo del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana y la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA). AESA establece las normas y requisitos para el uso de drones, y se encarga de la supervisión y el cumplimiento de estas normas (AESA, s. f., 2020).

La regulación específica incluye requisitos para el registro de los drones, la obtención de licencias para operar drones, y la prohibición de volar en ciertas áreas, como aeropuertos, instalaciones militares o y áreas urbanas densamente pobladas. Además, existen restricciones en cuanto a la altitud de vuelo, velocidad y tiempo de vuelos. Por otro lado, los operadores de drones necesitan tener un cierto nivel de conocimiento y habilidad para operar el dron de manera segura (AESA, s. f.-b, s. f.-d).

El Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto, y se modifican el Real Decreto 552/2014, de 27 de junio, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea, son las principales normativas con las que se regula el uso de drones en este país. Reglamentos nacionales que responden a la Normativa de Ejecución (UE) 2019/947 y al Reglamento Delegado (UE) 2019/45 (*Reglamento Delegado (UE) 2019/945 de la Comisión, de 12 de marzo de 2019, sobre los sistemas de aeronaves no tripuladas y los operadores de terceros países de sistemas de aeronaves no tripuladas, 2019; Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, de 24 de mayo de 2019, relativo a las normas y los procedimientos aplicables a la utilización de aeronaves no tripuladas, 2019*).

Además, desde el 31 de diciembre de 2020, el reglamento afecta a todos los drones independientemente de su uso (recreativo o profesional) y tamaño/peso (AESA, 2020).

Las obligaciones mínimas para poder llevar a cabo cualquier actividad de vuelo con drones son el registro como operador, la formación como piloto y la contratación de una póliza de seguro que cubra la responsabilidad por posibles daños causados a terceros en caso de accidente (AESA, 2020).

Según la normativa, existen diversas limitaciones generales para el vuelo de drones en España. Estos dispositivos aéreos no tripulados siempre deben volar a una altitud máxima de 120 metros, la cual garantiza el alcance visual del piloto y la seguridad de las personas y evita posibles colisiones con otros aviones y objetos en el cielo. Por otra parte, está prohibido operar con drones a una distancia de ocho kilómetros de cualquier aeropuerto o espacio aéreo controlado. Durante el ejercicio de vuelo, es también esencial proteger el derecho a la intimidad de cualquier individuo que aparezca en las imágenes captadas por el dispositivo (AESA, 2020).

Los cambios promovidos durante los últimos años han establecido nuevos procedimientos durante el pilotaje. Las autoridades reguladoras han creado tres categorías operacionales (abierta, específica y certificada) para clasificar las maniobras realizadas con drones, según el grado de riesgo (AESA, 2020).

- La categoría abierta incluye todas las maniobras con drones de bajo riesgo, las cuales no requieren una autorización previa ni una declaración responsable. Son operaciones en las que no se puede sobrevolar ninguna persona que no participe directamente en la maniobra (AESA, s. f.-c, 2020).
- La categoría específica engloba a las operaciones con drones de riesgo medio. En este caso, requieren de una autorización por parte de AESA y una declaración responsable del piloto. Son maniobras en entornos terrestres controlados en una zona urbana o escasamente poblado (AESA, s. f.-c, 2020).
- La categoría certificada incluye todas las maniobras con drones de riesgo alto, sobrevolando concentraciones de personas. En este caso, el dron requiere de una certificación y el piloto, de una licencia de operador aéreo. Son maniobras en las que siempre sobrevuelan concentraciones de personas (AESA, s. f.-c, s. f.-a, 2020).

5.12. Operadores de drones

En cuanto a los requisitos para operar un dron, se establece la necesidad de contar con una formación específica, así como una certificación de operador de aeronaves no tripuladas. Asimismo, es importante registrar el dron, identificarlo con una placa ignífuga y contar con un seguro de responsabilidad civil (AESA, 2020).

En el caso de los eventos deportivos, la normativa establece que se requiere una autorización específica de la AESA para operar drones en ese tipo de eventos, con la finalidad de cumplir con todas las regulaciones de tráfico aéreo y las normas de seguridad establecidas para garantizar la seguridad de las personas y los participantes en el evento (AESA, s. f.-a, 2020).

La normativa europea también establece diferentes competencias de formación en función de las categorías operacionales que se han introducido en el apartado anterior (AESA, 2020).

- En categoría abierta, los pilotos a distancia solo requerirán de estar familiarizados con el manual de usuario del fabricante cuando el dron sea inferior a 250 gramos y no alcance una velocidad superior a los 19 m/s. En otras maniobras clasificadas en esta misma categoría, con requerimientos técnicos superiores, los pilotos necesitarán haber superado una formación teórica y autopráctica sobre las regulaciones y normas relacionadas con el uso de drones en España, así como sobre los procedimientos de seguridad y las técnicas de vuelo (AESA, s. f.-a, 2020).
- En categoría específica, los pilotos tienen que realizar un examen teórico y práctico referente al escenario estándar correspondiente, conocido también como STS, donde quieren llevar a cabo las maniobras aéreas. (AESA, s. f.-a, 2020).

6. Metodología

Como se ha podido comprobar en el ámbito académico, se ha teorizado sobre la revolución constante de la tecnología en las retransmisiones futbolísticas. Varios

teóricos han apuntado que estos dispositivos aéreos no tripulados han emergido como una herramienta prometedora para ofrecer a los espectadores una perspectiva única y espectacular de algunos momentos de los encuentros deportivos (Fernández, 2018; Gynnild, 2014; López, 2016).

Sin embargo, a pesar de su emergente estudio, aún hay poca información cuantitativa disponible sobre el uso real de los drones en las retransmisiones de fútbol en LaLiga. Para dar respuesta a esta poca exploración de campo sobre la aplicación de estos dispositivos aéreos, en esta investigación se ha ideado una metodología que combina el análisis cuantitativo con la recopilación de información cualitativa a través de entrevistas con expertos.

El análisis cuantitativo se ha basado en el análisis de datos objetivos y medibles sobre el uso de drones en LaLiga, incluyendo la frecuencia y duración de su uso en los partidos, los tipos de tomas y las perspectivas utilizadas, la información visual que se quiere dar a conocer, y en qué momentos del encuentro se emplean. Este enfoque permite obtener una comprensión sobre el uso de drones en la producción y transmisión de partidos de fútbol, gracias a la puesta en práctica de variables identificadas y delimitadas, fruto de las fases exploratoria y descriptiva.

Por otro lado, desde un primero momento, se buscó que las entrevistas en profundidad y semiestructuradas con expertos de la industria audiovisual y de las retransmisiones deportivas de LaLiga fueran otro método para obtener información relativa a esta temática. Este enfoque cualitativo permite obtener una comprensión más profunda y detallada de la mano de expertos del sector sobre los factores que influyen en el uso de drones en la retransmisión de partidos de fútbol, tales como la regulación y seguridad, el impacto en la experiencia del espectador, o incluso las posibilidades de mejora y desarrollo de esta tecnología. Sin embargo, en los siguientes apartados se justificará porque finalmente sólo se han podido incluir tres de las cinco entrevistas pensadas a diferentes perfiles. Igualmente, en el apartado de anexos, se han incluido todos los cuestionarios de preguntas.

6.1. Itinerario de búsqueda de fuentes

Para llevar a cabo esta investigación, se han consultado diversas fuentes de información, incluyendo publicaciones científicas, periódicos deportivos, sitios web especializados en tecnología, medios de comunicación y otros recursos disponibles en línea.

Se han examinado una amplia variedad de publicaciones científicas y artículos de investigación que abordan el uso de drones en las retransmisiones deportivas, y se han analizado sus hallazgos y conclusiones para comprender mejor cómo esta tecnología se está utilizando progresivamente en las retransmisiones de los partidos de fútbol.

Muchos de estos documentos académicos se han obtenido de diferentes repositorios y bases de datos. En primer lugar, uno de los recursos utilizados para la búsqueda de información ha sido Google Scholar, un motor de búsqueda que permite acceder a una considerable variedad de artículos científicos y académicos relacionados con el uso de los drones en la producción de eventos deportivos y, específicamente, en las retransmisiones deportivas (Peñarroya, 2021).

Por otro lado, se ha utilizado Dialnet, una base de datos en línea hispanohablante que también recopila una gran cantidad de publicaciones científicas y académicas. A través de este recurso, se ha podido acceder a diferentes estudios relacionados sobre los desafíos y las oportunidades asociadas al uso de drones en la retransmisión de partidos de fútbol (Dialnet, s. f.).

Otro de los recursos en línea empleados ha sido ProQuest, otra reconocida base de datos que ofrece publicaciones científicas y académicas en diferentes disciplinas. A través de esta herramienta se han conseguido artículos relacionados con la evolución de las retransmisiones deportivas en España y la constante evolución tecnológica que experimentan las coberturas televisivas de los partidos de fútbol de élite (Sáenz, 2017).

En la búsqueda de las diferentes publicaciones, se han utilizado diversas palabras clave, como “dron”, “periodismo”, “fútbol”, “retransmisiones deportivas”, así como sus traducciones al inglés, combinándolos con los booleanos “and” y “or” para obtener el mayor nombre posible de resultados. Cabe resaltar que, a causa del escaso abordamiento académico de este tema de estudio, muchos de los documentos

referenciados en el cuerpo de este trabajo se han repetido como resultados disponibles en los diferentes repositorios y bases de datos consultadas, pese a utilizar diferentes palabras clave.

Además, se han revisado periódicos deportivos y sitios web especializados en tecnología para complementar la información y obtener otra perspectiva actualizada sobre las tendencias y desarrollos más recientes en el uso de drones en LaLiga.

6.2. Análisis cuantitativo del uso de los drones en las coberturas futbolísticas

El análisis cuantitativo presente en este trabajo es un estudio empírico que tiene como objetivo evaluar diferentes variables relacionadas con el uso real de los drones en las retransmisiones televisivas de partidos de fútbol de primera división de LaLiga. La metodología utilizada en este análisis consistirá en la selección de un número representativo de partidos de fútbol, la recopilación de datos sobre el uso de los drones durante estos partidos y el análisis estadístico de estos datos. El proceso metodológico se ha dividido en cinco fases diferentes.

- Selección de variables: se han escogido unas variables determinadas, que se explicaran posteriormente, para garantizar que el análisis sea preciso y representativo, y se obtenga una comprensión completa del objeto de estudio.
- Selección de partidos: se han elegido un número representativo de partidos de fútbol de LaLiga para ser analizados.
- Recopilación de datos: esta fase ha consistido en observar un número de partidos de fútbol y registrar los datos sobre el uso de los drones durante estos partidos con las variables planteadas con anterioridad. Los datos se han recopilado a mano y, posteriormente, se han introducido en el programa PSPP, una aplicación de software libre llevar a cabo análisis estadísticos.
- Análisis de datos: este análisis ha permitido obtener una visión más profunda de las tendencias y patrones en el uso de los drones durante las retransmisiones deportivas. Se han utilizado diferentes técnicas estadísticas, como análisis de frecuencia o correlación, para comparar los datos recopilados de las diferentes variables.

- Interpretación de resultados: se han interpretado los resultados del análisis y se han elaborado unas conclusiones al respecto. Los resultados del análisis están presentes en apartados posteriores con gráficos y tablas para visualizar las tendencias y patrones encontrados.

6.2.1. Muestra escogida para el análisis cuantitativo

Para llevar a cabo el análisis cuantitativo, se ha escogido una muestra de cinco jornadas en las que se han estudiado todos los partidos de la franja horaria de las nueve de la noche, de viernes a lunes, y, como excepción, los encuentros que se jueguen a esa misma hora, pero en otros días de la semana, por la participación de los equipos en otras competiciones europeas o internacionales.

El motivo de la selección de los partidos de las nueve de la noche se debe a que son los que normalmente más porcentaje de espectadores y de *share* tienen. Según el Balance de la Temporada 2021-2022 del Gabinete de Estudios de Comunicación Audiovisual (GECA), una consultora y empresa de investigación audiovisual que realiza informes anuales de análisis de audiencias y programación en televisión pública y privada, nueve de las emisiones más vistas en la temporada en los canales de pago, fueron partidos de LaLiga Santander que se jugaron a las nueve de la noche (Kantar Media, 2022).

Normalmente, los partidos en la franja del *prime time* suelen jugarlos uno de los cinco primeros clasificados. Los cinco equipos con más puntos en la temporada 2021-22 en la liga española fueron: Real Madrid, F.C. Barcelona, Atlético de Madrid, Sevilla y Betis (BeSoccer, 2022). Sin embargo, esta muestra se ha seleccionado cuidadosamente para garantizar que represente adecuadamente la variedad de partidos y equipos que participan en la competición.

Ranking	Partido	Total de individuos (miles)	Share (%)
1	Real Madrid vs Barcelona	1.775	10,9
4	Barcelona vs Real Madrid	1.630	14,4
15	Barcelona vs Sevilla	1.264	8,2
16	Barcelona vs Valencia	1.253	8,3

17	Sevilla vs Barcelona	1.222	8,0
18	Real Madrid vs Atlético de Madrid	1.215	7,7
19	Atlético de Madrid vs Real Madrid	1.155	8,2
22	Real Madrid vs Sevilla	1.131	6,9
23	Atlético de Madrid vs Barcelona	1.113	9,1

Tabla 1. Los partidos de LaLiga Santander más vistos en la temporada 2021-22

Fuente: Kantar Media, 2022

Debido a los plazos de entrega y la realización de los diferentes apartados, una muestra de veinte partidos (cinco jornadas) es una cantidad suficiente para recolectar un número significativo de datos que sirvan para identificar tendencias y patrones relevantes sobre el uso de los drones y de las cámaras aéreas en las retransmisiones televisivas de fútbol en España. Esta muestra representa el 13,8% de los partidos en *prime time* que se disputan a lo largo de una temporada.

Por ello, se han analizado los partidos correspondientes de las nueve de la noche de la jornada 21 a la 25 de LaLiga Santander, que se jugaron entre el 10 de febrero y el 13 de marzo de 2023. A continuación, se adjuntan diversas tablas con los enfrentamientos analizados durante el período de estudio cuantitativo escogido. Los resultados de este análisis cuantitativo serán de gran importancia para entender cómo el uso de drones está cambiando la forma en que se retransmiten los partidos de LaLiga.

Viernes 10/02: Cádiz vs Girona
Sábado 11/02: Valencia vs Athletic Club
Domingo 12/02: Villarreal vs Barcelona
Lunes 13/02: Espanyol vs Real Sociedad
Miércoles 15/02: Real Madrid vs Elche

Tabla 2. Partidos analizados de la jornada 21 de la temporada 2022-23 de LaLiga Santander

Fuente: LaLiga, 2023



Viernes 17/02: Girona vs Almería
Sábado 18/02: Osasuna vs Real Madrid
Domingo 19/02: Barcelona vs Cádiz
Lunes 20/02: Getafe vs Valencia

Tabla 3. Partidos analizados de la jornada 22 de la temporada 2022-23 de LaLiga Santander

Fuente: LaLiga, 2023

Viernes 24/02: Elche vs Real Betis
Sábado 25/02: Valencia vs Real Sociedad
Domingo 26/02: Sevilla vs Osasuna
Lunes 27/02: Villarreal vs Getafe

Tabla 4. Partidos analizados de la jornada 23 de la temporada 2022-23 de LaLiga Santander

Fuente: LaLiga, 2023

Viernes 03/03: Real Sociedad vs Cádiz
Sábado 04/03: Atlético de Madrid vs Sevilla
Domingo 05/03: Real Betis vs Real Madrid
Lunes 06/03: Osasuna vs Celta

Tabla 5. Partidos analizados de la jornada 24 de la temporada 2022-23 de LaLiga Santander

Fuente: LaLiga, 2023

Viernes 10/03: Cádiz vs Getafe
Sábado 11/03: Valencia vs Osasuna
Domingo 12/03: Athletic Club vs Barcelona
Lunes 13/03: Girona vs Atlético de Madrid

Tabla 6. Partidos analizados de la jornada 25 de la temporada 2022-23 de LaLiga Santander

Fuente: LaLiga, 2023

6.2.2. Variables escogidas para el análisis cuantitativo

En la siguiente tabla, se pueden observar las variables que se han utilizado para realizar el análisis del número de planos grabados desde una cámara en un dron o una *skycam* que se muestran en directo durante la retransmisión televisiva. Ambos tipos de cámara son objeto de estudio porque se emplean para la grabación aérea de diferentes momentos de los partidos. A simple vista para el espectador, puede ser complicado distinguir qué tipo de planos se graban con una u otra.

Variable	Etiquetas de valor
Día en que se disputa el partido	<ul style="list-style-type: none"> • Viernes • Sábado • Domingo • Lunes • Otro día de la semana
Equipos que juegan el partido	<ul style="list-style-type: none"> • Dos equipos entre los diez primeros clasificados. • Un equipo entre los diez primeros clasificados y otro entre los últimos diez clasificados. • Dos equipos entre los últimos diez clasificados. • Dos equipos en puestos para jugar competiciones europeas.
Condiciones meteorológicas durante el partido	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvioso • Soleado • Nublado • Fuertes rachas de viento • Otras
Número de planos utilizados con los drones	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno • Entre uno y diez • Entre once y veinte • Entre veintiuno y treinta • Más de treinta



Número de planos utilizados con la <i>skycam</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno • Entre uno y diez • Entre once y veinte • Entre veintiuno y treinta • Más de treinta
---	---

Tabla 7. Variables seleccionadas para el análisis cuantitativo sobre el uso real de los drones con cámaras y las *skycam* durante las retransmisiones de partidos de LaLiga Santander

En la siguiente tabla, se pueden observar las diferentes variables utilizadas para analizar cada uno de los planos grabados por un dron o una *skycam*.

Variable	Etiquetas de valor
¿Con qué cámara se ha grabado el plano?	<ul style="list-style-type: none"> • Dron • <i>Skycam</i>
Tipo de plano	<ul style="list-style-type: none"> • Gran plano general en movimiento • Gran plano general estático • Plano general en movimiento • Plano general estático
Momento de aparición del plano	<ul style="list-style-type: none"> • Previa del partido • Primera parte del partido • Media parte • Segunda parte del partido • Postpartido
Acción que aparece en el plano	<ul style="list-style-type: none"> • Vistas exteriores del campo • Jugadores calentando • Entrada de los jugadores al campo • Salida de los jugadores del campo • Banquillo • Saludos iniciales entre jugadores • Reacciones de los aficionados • Minuto de silencio



	<ul style="list-style-type: none"> • Saque inicial • Falta • Córner • Penalti • Repetición de una jugada • Repetición de un gol • Celebración de un gol • Fuera de juego • Saque de puerta • Lesión • Cambios • Saque de banda • Comprobación del VAR • Homenaje
Duración del plano	<ul style="list-style-type: none"> • Menos de cinco segundos • Entre cinco y diez segundos • Más de diez segundos
Movimientos de cámara	<ul style="list-style-type: none"> • Zoom in • Zoom out • Panorámica horizontal • Panorámica vertical • Travelling de avance • Travelling de retroceso • Travelling ascendente • Travelling descendente • Travelling lateral • Ninguno
Ángulo de grabación del plano	<ul style="list-style-type: none"> • Cenital • Picado

<p>Antes y después de la publicidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Primer plano después de publicidad (Previa) • Último plano antes de publicidad (Previa) • Primer plano después de publicidad (Media parte) • Último plano antes de publicidad (Media parte) • Último plano antes de publicidad (Postpartido) • Ninguno
<p>Grafismos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resultado del encuentro (pequeño) • Resultado del encuentro (grande) • Publicidad • Anuncio programación de la cadena • Estadística de un jugador • Estadísticas del partido • Clasificación de los equipos • Cuenta atrás • Otros

Tabla 8. Variables seleccionadas para analizar cada uno de los planos grabados por un dron con cámaras o una skycam en los partidos escogidos como muestra

6.3. Justificación de las variables seleccionadas para el análisis cuantitativo

Para llevar a cabo este análisis cuantitativo, se han seleccionado una serie de variables que nos han permitido medir y cuantificar diferentes aspectos del uso de estos dispositivos aéreos pilotas durante los procesos de producción y realización de los partidos de LaLiga Santander de manera objetiva.

La elección de estas variables permite analizar los patrones y las tendencias en torno a la variedad de planos utilizados con las cámaras aéreas durante las retransmisiones, la frecuencia de aparición de determinadas acciones en los planos grabados con estos dispositivos, la relación entre diferentes factores (el clima, los equipos que juegan o los días en que se disputa el partido) y la utilización de los drones y las *skycams*, la duración de los planos y su ángulo de grabación, e incluso la aparición de diversos elementos gráficos. Las variables seleccionadas también permiten obtener unas conclusiones

cuantitativas sobre la frecuencia de uso de los planos grabados con las cámaras aéreas y desde los drones por parte de los realizadores.

A continuación, se justificará los valores con etiquetas de cada una de las variables exploradas. Para el análisis de la cifra de planos grabados desde los drones y con la *skycam* que aparecen en la retransmisión televisiva, se han empleado cinco variables distintas:

- Día en el que se disputa el partido: la mayoría de jornadas de la LaLiga Santander se disputan de viernes a lunes, exceptuando las ocasiones en que diferentes equipos españoles juegan fases finales de otras competiciones internacionales.
- Equipos que juegan el partido: se ha hecho una distinción entre los equipos que se encuentran clasificados entre los diez primeros puestos de la tabla y los diez últimos porque puede existir una tendencia distinta en cuanto al uso de la tecnología aérea en la realización audiovisual, dependiendo de los dos equipos que jueguen.
- Condiciones meteorológicas durante el partido: la climatología puede influir en la capacidad de los drones y las cámaras de sobrevolar las inmediaciones o los diferentes rincones de los estadios y operar con seguridad, ya que puede limitar la capacidad de los operadores de drones para capturar ciertos planos, y afectar a la calidad y la diversidad de imágenes que se retransmiten. El análisis de las condiciones meteorológicas permite evaluar si la utilización de drones es más frecuente en ciertos tipos de clima, como días soleados o sin viento.
- Números de planos grabados con las cámaras de los drones: se han pensado cinco intervalos numéricos bajos porque los drones son un equipo de grabación que no aparece en el Reglamento Oficial de LaLiga para la retransmisión televisiva, cosa que a simple vista puede significar que es un dispositivo secundario en la planificación audiovisual de las coberturas de partidos de la LFP.
- Número de planos grabados con la *skycam*: al igual que la variable anterior, también se han definido cinco intervalos numéricos bajos. Según el Reglamento Oficial de LaLiga para la retransmisión televisiva, la producción audiovisual de los partidos “*se construye en torno a las cámaras máster y las cámaras de cortos alto*” (LaLiga, 2018), cosa que da a entender que el resto de planos grabados con

otras cámaras complementan y enriquecen con nuevas perspectivas y detalles a la información visual ofrecida por las imágenes de los equipos de grabación principales.

Seguidamente, también se justificarán los valores de las variables del análisis de cada uno de los planos grabados desde un dron o con la *skycam*.

- Tipo de plano: según el Reglamento Oficial de LaLiga para la retransmisión televisiva, la mayoría de cámaras colocadas en los diferentes puntos del estadio buscan planos abiertos que consigan abarcar gran parte del escenario, de la acción y que, a su vez, los diferentes protagonistas (jugadores, entrenadores, árbitros, aficionados, entre otros) sean reconocibles durante el visionado. Los drones y las *skycams* no son dispositivos de grabación con los que se buscan planos cerrados, como es el caso de las cámaras autónomas multifunciones, minicámaras, cámaras de cortos en banda, entre otras (LaLiga, 2018). Por este motivo, se han seleccionado estos cuatro valores para esta variable.
- Acción que aparece en el plano: se han incluido todas las acciones que pueden suceder durante el transcurso de un partido para analizar en qué situaciones se utilizan los planos grabados por estos dispositivos.
- Duración de los planos: en este caso, se ha decidido utilizar tres valores para clasificar la duración de los planos grabados con drones o *skycam*. La duración de los planos es un factor clave en la dinámica de la retransmisión televisiva de LaLiga. Con los intervalos de tiempo establecidos, se pueden analizar tanto los planos cortos como largos porque estos se pueden utilizar para situaciones distintas. Las tomas más cortas pueden proporcionar un mayor impacto visual y mejorar la percepción de los espectadores, mientras que las más largas pueden permitir una mayor comprensión del juego y la estrategia de los equipos. Por lo tanto, es importante analizar la distribución de la duración de los planos para entender cómo esto influye en la calidad de la retransmisión.
- Movimientos de cámara: los movimientos físicos u ópticos de cámara, tales como el zoom, los *travellings* y las panorámicas contribuyen a la estética visual y la experiencia informativa/entretenimiento de las retransmisiones televisivas.

Con esta variable se ha estudiado los movimientos de cámara que se emplean para obtener la información visual más atractiva u oportuna.

- **Ángulo de grabación:** por normativa, los drones sólo pueden volar a una altura máxima de ciento veinte metros y, en el caso de la *skycam*, según el Reglamento Oficial de LaLiga para la retransmisión televisiva, la altura mínima durante el partido a la que puede operar es de veintiún metros sobre el terreno de juego y, durante la previa, el descanso o el postpartido, de un mínimo de tres metros (LaLiga, 2018). Por esta razón, la única angulación que pueden ofrecer estas cámaras es picada o cenital.
- **Antes y después de la publicidad:** esta fue una variable que se añadió durante el período de análisis de las cinco jornadas porque se detectó que en muchos de los partidos analizados era común que el último plano para dar paso a los espacios publicitarios y el primero para volver de estos fuera una toma grabada desde un dron o con la *skycam*. Por este motivo, se considera oportuno contabilizar en cuántos partidos analizados se repite este patrón.
- **Grafismos:** con la incorporación de esta variable al análisis, se ha pretendido comprobar si la información visual proporcionada por los planos grabados desde un dron o con la *skycam* es idónea para colocar en pantalla un grafismo (resultado del partido, estadísticas del encuentro o de la afluencia de espectadores) o publicidad.

6.4. Entrevistas en profundidad con expertos

Para comprender mejor el impacto de los drones en las retransmisiones deportivas de LaLiga, en esta investigación siempre se optó por la creación de un panel de expertos que pudiera proporcionar detallada y valiosa sobre la tecnología de los drones y su aplicación en el mundo del fútbol. Estos expertos, como se verá a continuación, pueden incluir desde pilotos de drones y técnicos de cámaras hasta responsables de contenido y programación de LaLiga, productores de televisión, entre otros.

En la siguiente sección, se exploran los perfiles de expertos que se plantearon para ser entrevistados y complementar los resultados obtenidos en el análisis cuantitativo.



6.4.1. Perfiles de los actores implicados en el objeto de análisis

Productores/as de televisión. Estos profesionales trabajan en la planificación y la producción de las retransmisiones de eventos deportivos en televisión. Su trabajo está relacionado con la presentación visual del evento, así como en el contenido y la narrativa de la retransmisión. En los eventos futbolísticos, los productores de televisión son responsables de la coordinación de los recursos humanos y los equipos técnicos, y de la gestión de todas las fases de la producción, desde la planificación previa hasta la realización del evento en directo y la postproducción (Euroinnova, s. f.).

Los/las responsables de realización y de contenido de los partidos de LaLiga. Estos profesionales son los encargados de planificar, producir y coordinar las retransmisiones de fútbol de LaLiga, incluyendo la integración de tecnología como los drones. Estos profesionales pueden proporcionar información detallada sobre cómo se integran las imágenes capturadas por los drones en la retransmisión de los partidos, cómo se seleccionan las tomas de los drones y cómo se coordinan las imágenes de los drones con otras cámaras para crear una experiencia de visualización coherente para el espectador (LaLiga, 2019).

Los/las operadores/as de drones. Los operadores de drones son los profesionales que se encargan de pilotar los drones durante las retransmisiones. Son un perfil clave para conocer en profundidad cómo se manejan los drones durante las retransmisiones, cómo se seleccionan las tomas de los drones, qué tipo de cámaras y equipos se utilizan y cómo se realiza la retransmisión en directo desde el aire. También pueden explicar los desafíos y riesgos asociados al uso de drones en las retransmisiones de fútbol, como la seguridad y la privacidad.

Los/las operadores/as de *skycam*. Son los encargados de manejar la *skycam* durante las retransmisiones televisivas. Estos perfiles pueden proporcionar información sobre cómo se maneja, cómo se seleccionan sus tomas y cómo se realiza la retransmisión en directo desde el aire. También pueden hablar sobre los desafíos y riesgos asociados al uso de este equipo de grabación.

Los/las responsables de la integridad y la seguridad de LaLiga. Los responsables de seguridad son los profesionales encargados de garantizar la seguridad durante las retransmisiones. Con ellos se puede abordar los desafíos de seguridad asociados al uso de drones en las retransmisiones, como el riesgo de colisión con otros objetos, la privacidad de los espectadores y la seguridad del personal y los jugadores (LaLiga, 2018).

Los miembros de seguridad de navegación de drones de AESA. En el contexto de las retransmisiones deportivas, un inspector de drones de AESA es un perfil indispensable para saber más sobre las regulaciones y las medidas de seguridad que deben seguirse al operar drones en entornos deportivos, así como sobre los requisitos técnicos y de capacitación que deben cumplir los operadores de drones para garantizar un funcionamiento seguro y legal. Además, como parte de su trabajo, los inspectores de drones de AESA están al tanto de los últimos desarrollos en el uso de drones y de las innovaciones tecnológicas que pueden afectar a la seguridad de los vuelos. Por lo tanto, podrían explicar las últimas tendencias en tecnología de drones y cómo se están utilizando en diferentes contextos, incluidas las retransmisiones deportivas. En general, un inspector de drones de AESA puede ofrecer una visión detallada de los requisitos de seguridad y cumplimiento normativo necesarios para operar drones en entornos deportivos (AESA, 2020).

6.4.2. Entrevistas realizadas

Las entrevistas de profundidad son una técnica de investigación que se utiliza para obtener información minuciosa sobre una temática en específico. Las entrevistas de profundidad permiten profundizar en las experiencias, perspectivas y conocimientos de los individuos entrevistados en un nivel más profundo. Esta técnica se utiliza comúnmente para obtener información de fuentes expertas, que pueden ser personas con experiencia, habilidades o conocimientos específicos en una temática (Taylor & Bogdan, 1992).

Los especialistas pueden ofrecer información precisa que puede ayudar a los investigadores a identificar tendencias, patrones y conexiones en la información que han recopilado en otras fases de sus proyectos de investigación. Además, las entrevistas

de profundidad pueden ser útiles identificar lagunas en la información existente y a desarrollar nuevas preguntas de indagación para explorar en futuras investigaciones (Taylor & Bogdan, 1992).

Los cuestionarios de preguntas, que se pueden consultar en el apartado de anexos, fueron ideados para llevar a cabo entrevistas en profundidad semiestructuradas, que forman parte de las entrevistas cualitativas. Según Valles, este tipo de entrevistas se caracterizan *“por la preparación de un guion de temas a tratar y por tener libertad el entrevistador para ordenar y formular más preguntas”* a medida que responde el entrevistado/a (Valles, 1999; Valles, 1997).

Para cumplir los objetivos relacionados con este apartado, se contactó con las tres principales empresas que permiten el uso de los drones durante las retransmisiones televisivas de LaLiga Santander: AESA, LaLiga corporativa y Mediapro.

En el caso de AESA, se contactó a través del correo de su departamento de comunicación para solicitar una entrevista con un experto/a para hablar sobre la legislación vigente, los permisos, la formación y los trámites necesarios para desplegar estos dispositivos aéreos en espacios con tanta afluencia de gente. En un primer momento, se recibió un correo en el que se comunicaba que gestionarían la petición internamente para ofrecer una respuesta lo antes posible. Sin embargo, nunca se llegó a concretar una entrevista con alguno de sus especialistas. Lo único que proporcionaron fue un link de un apartado de preguntas frecuentes de su página corporativa relacionadas con la temática de los drones.

Por otro lado, también hubo contactos con Mediapro a través de diferentes medios: perfiles de algunos de sus trabajadores por LinkedIn, mensajes a su correo corporativo o llamadas telefónicas. Dos meses antes de la entrega, ofrecieron la posibilidad de enviar los cuestionarios para responderlos por escrito, la vía que finalmente han utilizado. Han sido la única empresa contactada que ha respondido a las peticiones.

Finalmente, LaLiga fue la única empresa de la que no se recibió ninguno tipo de respuesta. La única vía de contacto de LaLiga para una persona externa es a partir de un formulario (exclusivo para profesionales de los medios de comunicación) que se encuentra en el apartado de contacto de su página web.

En los cuestionarios sugeridos para los diferentes perfiles se plantean, a veces, preguntas similares. La finalidad de esta decisión ha sido comparar las respuestas proporcionadas por los diferentes entrevistados y, posteriormente, contrastarlas con los resultados con la metodología cuantitativa y la información recopilada en el estado de la cuestión de este trabajo.

6.4.3. Personas y cargos seleccionados para las entrevistas

Una vez definidos los perfiles de los/las expertos/as del panel, se expondrá a continuación una relación de nombres de personas que llevan a cabo esa función y con los que hemos llevado a cabo entrevistas en profundidad.

Cabe decir que para todos/as ellos/as hemos realizado un cuestionario ajustado a la obtención de respuestas de acuerdo a los objetivos planteados para las diferentes fases de la investigación, como se verá más adelante. Se ha optado por realizar una entrevista estructurada (M. Valles, 1999) que han respondido por escrito debido a los problemas planteados en el anterior apartado.

A través de este método de obtención de información, los entrevistados han autorizado la cesión de sus opiniones y consideraciones que han expresado durante las entrevistas con los derechos de explotación sobre los mismos. A petición de Mediapro, el contenido de dichas entrevistas no se puede difundir públicamente y queda en manos del investigador para reservar la identidad de los testimonios, que sólo lo emplea con motivos científicos.

Los perfiles y las personas entrevistadas han sido:

- Pablo Delgado, gestor de operaciones UAS de Overon Aerial.
- Óscar Lago, realizador de Mediapro y encargado de la producción de los partidos de LaLiga.
- Celedonio García, operador de cámara aérea de la empresa 4Skycam, perteneciente a Mediapro.

7. Resultados del análisis cuantitativo sobre el uso real de los drones y las *skycams* en las retransmisiones televisivas de LaLiga

En el siguiente apartado, se analizarán los resultados obtenidos durante el análisis cuantitativo del uso real de los drones y las *skycams* en la realización televisiva de 21 partidos de fútbol de LaLiga Santander en horario nocturno o de *prime time*. Las conclusiones que se expondrán a continuación proceden de un análisis exhaustivo de más de 2.900 minutos estudiados de partidos de fútbol de élite, una media de 140 minutos por partido, teniendo en cuenta las diferentes fases de un encuentro futbolístico: 30 minutos de previa, 90 minutos de tiempo de juego, 10-15 minutos de media parte y otros 10-15 de postpartido. A su vez, cabe destacar que los resultados que se explicarán en los siguientes subapartados proceden de una muestra de 734 planos grabados con una *skycam* o un dron con cámara.

7.1. Características de los partidos de LaLiga seleccionados como muestra de estudio

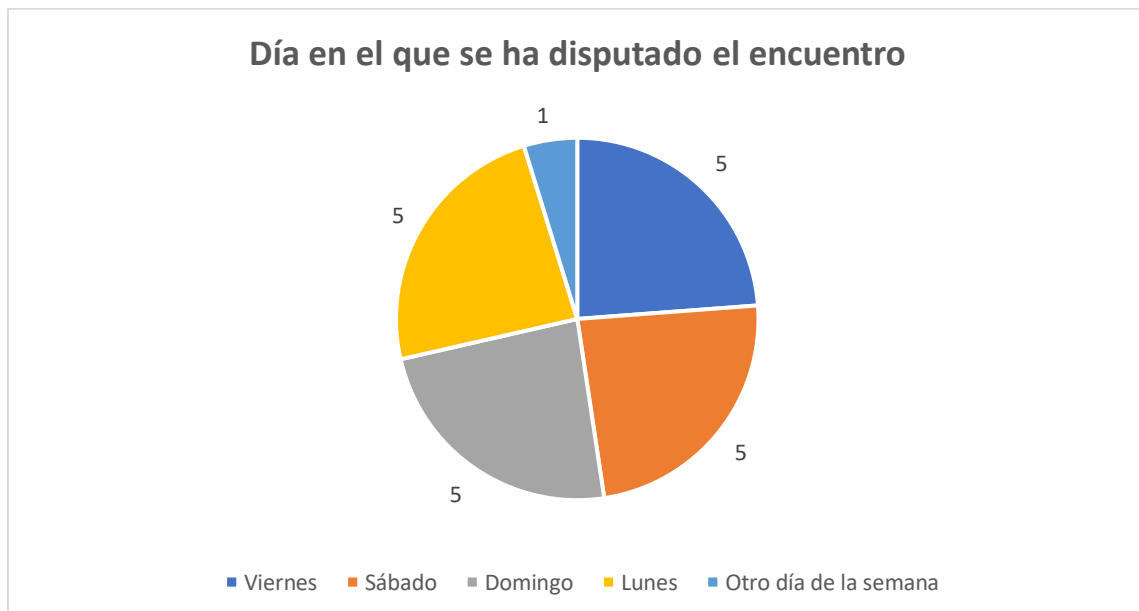


Gráfico 1. Día en el que se han disputados los partidos de LaLiga Santander analizados

Fuente: Elaboración propia

Para llevar a cabo el estudio sobre la aplicación de las diferentes cámaras aéreas en encuentros reales, se han analizado todos los partidos jugados a las 21.00 horas, ya que

son los partidos con más audiencia (Kantar Media, 2022). Por este motivo, se han estudiado cuatro partidos de cada jornada, que se disputan de viernes a lunes, exceptuando el caso de la jornada 21, la primera escogida para llevar a cabo este estudio, porque se visionaron cinco encuentros diferentes, ya que el Real Madrid había jugado durante el fin de semana anterior la final de una competición internacional, el Mundial de Clubes.

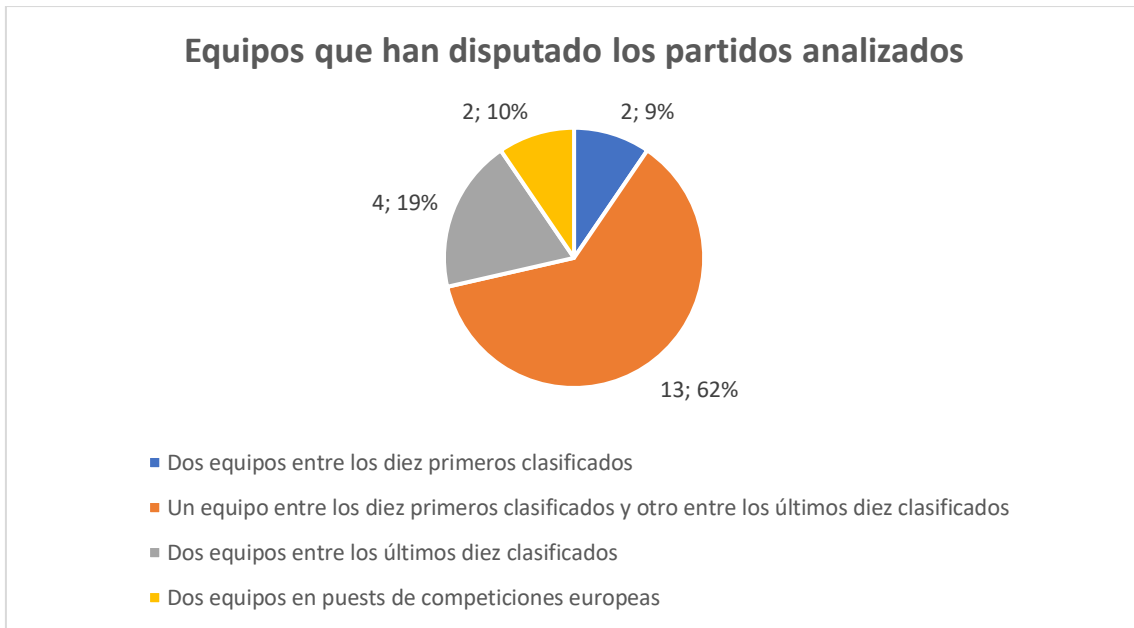


Gráfico 2. Equipos de LaLiga Santander que han disputados los partidos analizados

Fuente: Elaboración propia

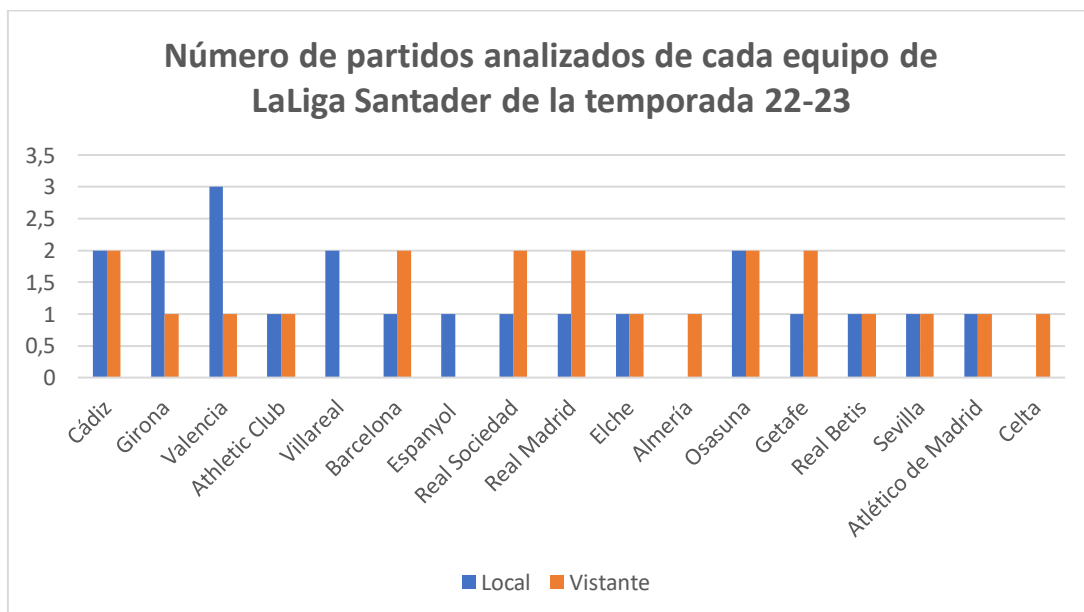


Gráfico 3. Número de partidos analizados de cada equipo de LaLiga Santander de la temporada 22-23

Fuente: Elaboración propia

De los veintiún partidos analizados en total, trece (62 %) estaban disputados por un equipo que se encontraba entre los primeros diez primeros puestos de la clasificación y por otro que era de los últimos diez clasificados. Por otro lado, cuatro de los encuentros estudiados los jugaron dos equipos que se encontraban en los últimos puestos de la clasificación. Los partidos entre dos clubes entre los diez primeros clasificados y en puestos de competiciones europeas han sido los que menos sean examinados (9,5 % cada uno), pero cabe señalar que si consideramos que los equipos que se encuentran en las posiciones que les permiten clasificarse directamente para competiciones europeas están entre los diez primeros clasificados, se concluye que la muestra escogida es variada porque incluye la mayoría de equipos de la primera categoría de LaLiga Santander.

Cabe resaltar que sólo se ha tenido en cuenta la posición de cada equipo durante el 13 de marzo, el último día del análisis cuantitativo, para que cada equipo quede agrupado en un sólo grupo y para garantizar que los resultados de algunas variables no se vieran afectados por los constantes cambios que experimenta la clasificación a causa de las victorias, derrotas y empates de los diferentes combinados.

En relación con los equipos observados, los únicos clubes de Primera División que no han formado parte de esta muestra, ya que no han disputado ningún partido, ni como local ni visitante, en las cinco jornadas y la franja horaria seleccionada han sido el Rayo Vallecano de Madrid S.A.D y el Real Club Deportivo Mallorca. Los otros dieciocho equipos que forman la máxima categoría del fútbol de élite en España han sido estudiados como mínimo en una ocasión. Los tres clubes españoles más examinados han sido: Valencia Club de Fútbol (cuatro ocasiones; tres como local y una como visitante), Girona Fútbol Club (cuatro ocasiones; dos como local y dos como visitante) y Osasuna (cuatro ocasiones, dos como local y dos como visitante).

Por consiguiente, los únicos clubes que no han jugado como local han sido la Unión Deportiva Almería, el Real Club Celta de Vigo y los dos equipos nombrados que no han formado parte de la muestra. Es un dato a tener en cuenta porque con este análisis

cuantitativo no se podrá saber si en el Estadio de los Juegos Mediterráneos (Almería), en el Estadio de Balaídos (Celta), en el Estadio de Vallecas (Rayo Vallecano), en el Estadio Mallorca Son Moix (Mallorca) se ha instalado la *skycam* y se utilizan drones durante las retransmisiones televisivas de los partidos que se juegan en estos lugares.

7.2. Las condiciones meteorológicas, factor no determinante para el análisis cuantitativo

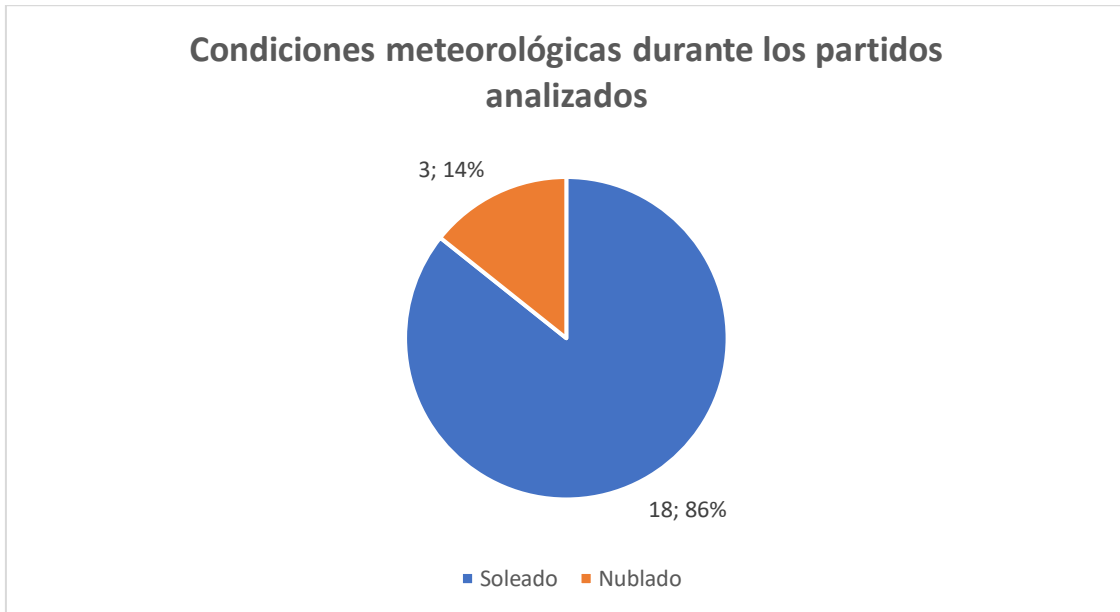


Gráfico 4. Tiempo durante los partidos analizados

Fuente: Elaboración propia

De los veintiún partidos analizados, el 85,7% se disputaron en las condiciones meteorológicas más óptimas, es decir, con tiempo soleado y sin fuertes rachas de viento. Por este motivo, en la mayoría de encuentros estudiados, el factor meteorológico no es clave para entender si los drones se desplegaron o no por las inmediaciones de los diferentes estadios y si se utilizó la *skycam*. Sin embargo, tres encuentros no presentaron las condiciones meteorológicas para utilizar el uso de estos dispositivos aéreos y, a su vez, garantizar la seguridad de los asistentes.

7.3. La aparición en pantalla de los planos de un dron o una skycam durante las retransmisiones televisivas

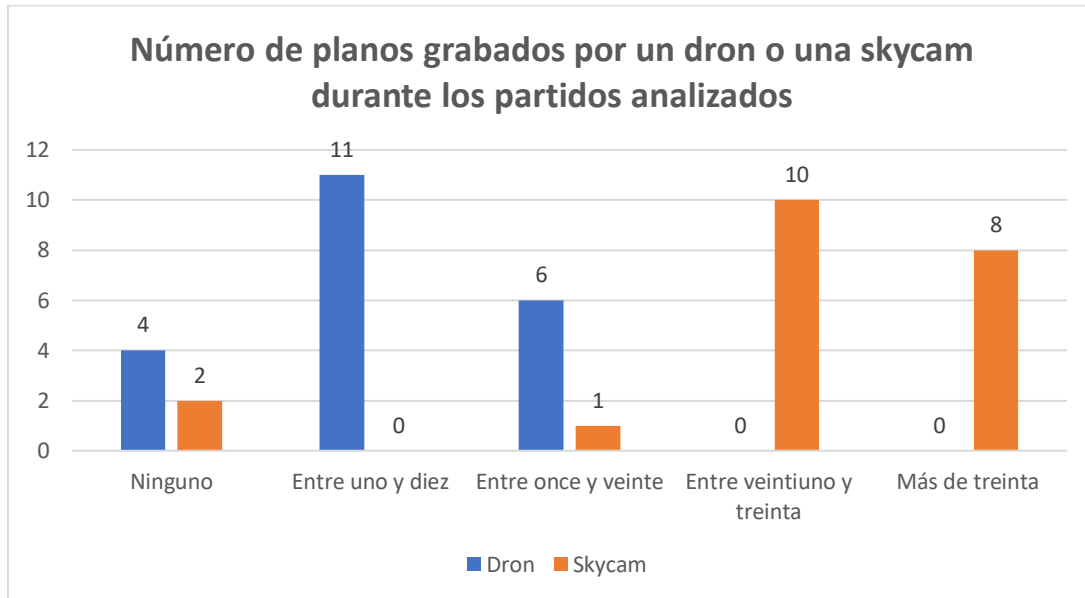


Gráfico 5. Número de planos grabados por un dron o una skycam durante los partidos analizados

Fuente: Elaboración propia

Los partidos de fútbol se caracterizan por ser un contenido audiovisual con una gran variedad de planos y con constantes cambios de perspectivas para que el espectador no se pierda ningún detalle de toda la acción que sucede en el terreno de juego y, al mismo tiempo, sea un producto audiovisual entretenido de visionar. Con los resultados del anterior gráfico, se concluye que ambos dispositivos de grabación aérea se los podría catalogar como “cámaras secundarias” dentro de la planificación audiovisual y televisiva de un partido de LaLiga Santander porque la aparición en pantalla de los planos grabados con estos dos soportes no sobrepasa la treintena planos durante una cobertura de dos horas, teniendo en cuenta la previa del partido, los noventa minutos de juego, el descanso y el postpartido, en la mayoría de casos.

En relación al número de planos grabados por una cámara acoplada a un dron, sin tener en cuenta el momento del partido en el que aparecieron en pantalla y la acción que se grababa, en once de los partidos estudiados, los espectadores pudieron observar entre una y diez veces diferentes tomas que fueron captadas con estos dispositivos aéreos no tripulados. En cuatro partidos, no se emitió ningún plano grabado por esta tecnología teledirigida y, en seis ocasiones, las coberturas de diferentes partidos de LaLiga



Santander incluyeron entre once y veinte planos grabados desde el aire por un dron. Tampoco ha habido ningún partido de la muestra en el que se hayan contabilizados más de veinte o treinta tomas en pantalla registradas por este tipo de dispositivos.

Por lo que respecta al número de planos grabados por la *skycam*, en diez de los encuentros analizados, se emitieron entre veintiún y treinta tomas captadas por esta cámara aérea y, en ocho ocasiones, más de treinta planos. Por otro lado, en dos partidos, no se utilizó no se utilizó esta cámara y, en sólo una ocasión, los espectadores pudieron observar entre once y veinte veces alguna toma aérea de esta cámara durante la retransmisión televisiva.

Cabe destacar que, en ninguno de los partidos observados, no existió el caso en el que no se emitiera ningún plano grabado por un dron y una *skycam*, siempre se ha utilizado una tecnología u otra. De esta forma, se vuelve a remarcar que el factor meteorológico no ha sido un factor condicionante en la aplicación de las diferentes cámaras aéreas durante la cobertura televisiva de un partido de fútbol de LaLiga Santander.

Sin tener en cuenta otras variables, como la acción grabada, el momento de aparición en pantalla o la duración de las tomas, con los datos expuestos hasta ahora, se puede concluir que la *skycam* es una cámara aérea que se utiliza en más momentos del partido que la cámara incorporada en un dron. Desde mi punto de vista, pese a poder considerar ambos dispositivos como “cámaras secundarias”, la *skycam* tiene más importancia o presencia en la planificación audiovisual de un partido de élite en España. Esta afirmación también se puede respaldar con la información expuesta en apartados anteriores, en la que se explicaba que, en el reglamento oficial para la retransmisión deportiva cuatro tipos de coberturas, creado por la LaLiga, no se incluían los drones en ninguno de los ejemplos de planificación audiovisual para los partidos de esta competición.

7.4. ¿Las tecnologías de grabación aérea se utilizan en cualquier partido, independientemente de los equipos que lo juegan?

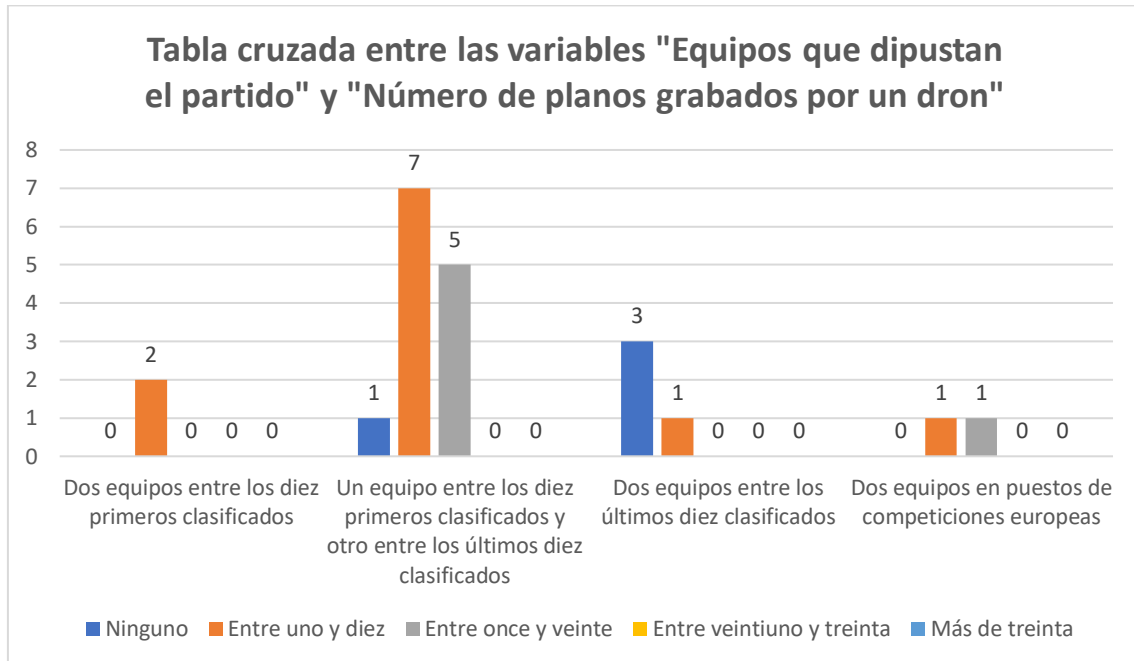


Gráfico 6. Tabla cruzada entre las variables "Equipos que disputan el partido" y "Número de planos grabados por un dron"

Fuente: Elaboración propia

La anterior gráfica muestra la relación directa que existe entre las posiciones que ocupan los clubes que disputan el partido y el despliegue tecnológico que se lleva a cabo para cubrirlos televisivamente. De los cuatro partidos analizados en los que se enfrentaban dos equipos entre los últimos diez clasificados, en ninguno se ha emitido en directo más de once planos grabados por un dron con cámara, todo lo contrario, en tres de ellos no se desplegó ningún dron porque, durante la retransmisión en directo, no se detectó ninguna toma captada desde esta tecnología aérea. Sin embargo, en todos los partidos observados en los que uno de los dos equipos se encontraba entre los diez primeros puestos, siempre se ha desplegado un dron con cámara, exceptuando uno de los encuentros analizados.

Como se ha comentado anteriormente, el dron se podría catalogar como una "cámara secundaria", ya que los planos grabados con este dispositivo y que se emiten en directo no son abundantes en comparación al número total de planos que puede contener una

cobertura televisiva completa de un partido de LaLiga Santander. Otro de los motivos por los que se cataloga de esta forma la importancia de este tipo de cámaras durante la planificación audiovisual de estos eventos deportivos es porque, en ninguno de los casos analizados, han aparecido más de veinte planos grabados en las emisiones de las dos plataformas bajo demanda por suscripción en las que se pueden ver los partidos de la liga española (DAZN y Movistar). Sólo en seis de los partidos analizados, el número de planos grabados con esta tecnología superaba la decena, de los cuales cinco eran partidos disputados por equipo entre los diez primeros clasificados y otro por los últimos puestos de la clasificación.

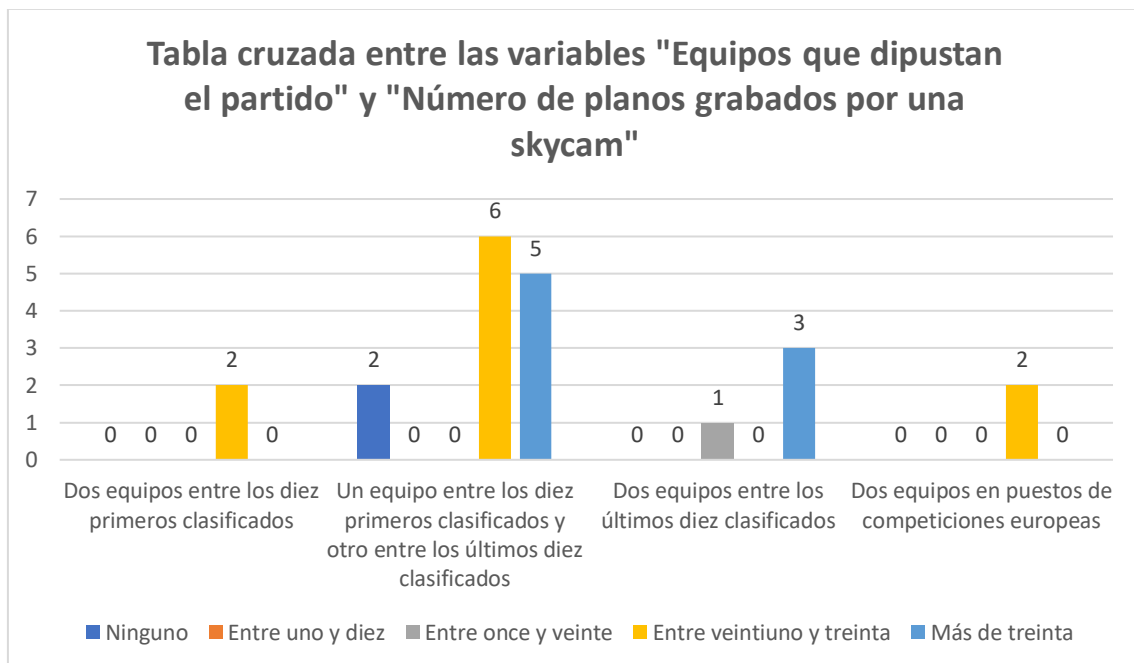


Gráfico 7. Tabla cruzada entre las variables "Equipos que disputan el partido" y "Número de planos grabados por una skycam"

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los planos grabados desde una *skycam*, esta tecnología ha estado presente en las retransmisiones televisivas de todos los partidos analizados, exceptuando dos casos en los que se enfrentaban un equipo entre los primeros diez puestos de los clasificados y otro de los últimos en la clasificación.

A diferencia de la frecuencia de uso de los drones con cámaras, las *skycams* se utilizan de forma parecida, cuantitativamente hablando, independientemente de los equipos

que disputen el partido. Tal y como se ha comentado anteriormente, a excepción de tres casos, en las retransmisiones televisivas del resto de casos, se han emitido más de una veintena de planos grabados con este tipo de cámara aérea. Por ejemplo, en el 75% de los partidos en los que jugaban dos equipos entre los últimos diez clasificados, se han contabilizado más de treinta planos grabados con estos dispositivos. Por otra parte, en el 45% de los casos en que se enfrentaba un equipo de los diez primeros de la tabla clasificatoria contra uno de los últimos puestos, también se han registrado más de una treinta de tomas aéreas de una *skycam*. En el 100% de los partidos que se han estudiado entre dos equipos situados entre las diez primeras posiciones, se han contado entre veintiuno y treinta planos.

La homogeneidad de uso de la *skycam* en los diferentes estadios de los clubes españoles se puede deber a que, desde 2018, como parte del proyecto de modernización tecnológica y de visibilidad internacional de las retransmisiones de LaLiga Santander, la asociación deportiva de fútbol de élite en España busca que este tipo de cámaras aéreas se instalen en la mayoría de campos de los equipos de la máxima categoría, con el objetivo de espectacularizar y elevar la calidad del producto audiovisual que se emite a nivel nacional y mundial (LaLiga, 2016).

7.5. Uso simultáneo de los equipos de grabación aérea durante las retransmisiones televisivas de LaLiga

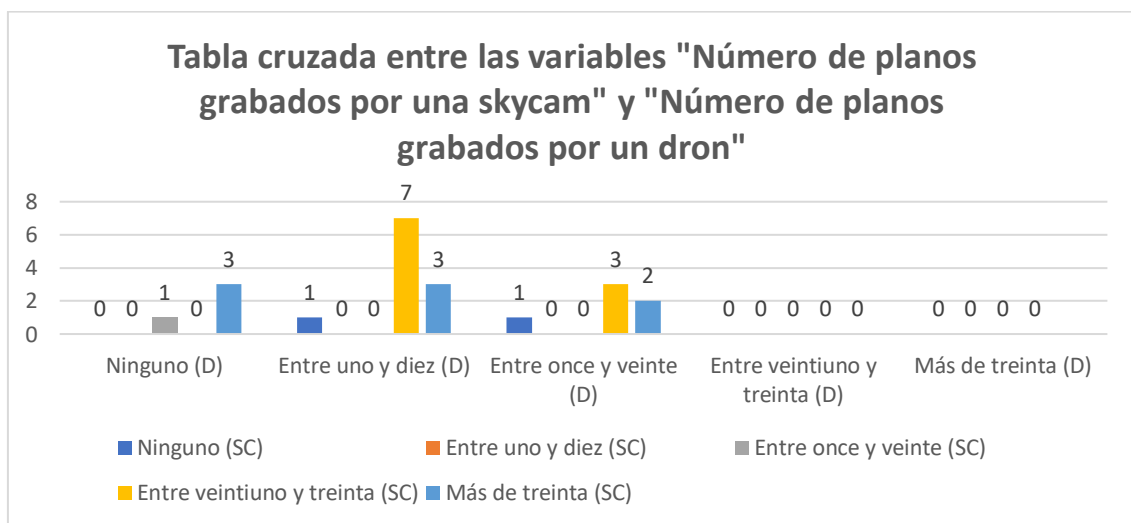


Gráfico 8. Tabla cruzada entre las variables "Número de planos grabados por una skycam" y "Número de planos grabados por un dron"

Fuente: Elaboración propia

Con los datos que ofrece el gráfico 8, se pueden observar dos tendencias. La primera es que, en todas las retransmisiones televisivas de los partidos analizados, siempre se han emitido tomas aéreas, ya fueran grabadas con los dos equipamientos tecnológicos que son objeto de estudio, o sólo utilizando uno u otro. Esta afirmación ratifica el compromiso en los últimos años de LaLiga por intentar modernizar su producto audiovisual e incrementar la presencia y el uso de nuevos tipos de cámaras en todo el proceso de cobertura de un partido de fútbol.

Por otro lado, otras de las tendencias que son palpables con los datos expuestos en el anterior gráfico es que cuando uno de los dos equipos de grabación aérea se emplea en menor medida o no se utiliza, se intensifica la aparición de los planos aéreos del otro soporte de grabación. El 75% de los casos, en los que no se utilizaron los drones, se emitieron en directo más de una treintena de tomas filmadas desde una *skycam*. En la misma línea, el 63% de los partidos, en los que se contabilizaron menos de diez planos grabados con un dron con cámara, se registraron más de veintiuna tomas desde la cámara interna aérea del estadio.

7.6. Las condiciones meteorológicas, factor no determinante en este análisis (II)

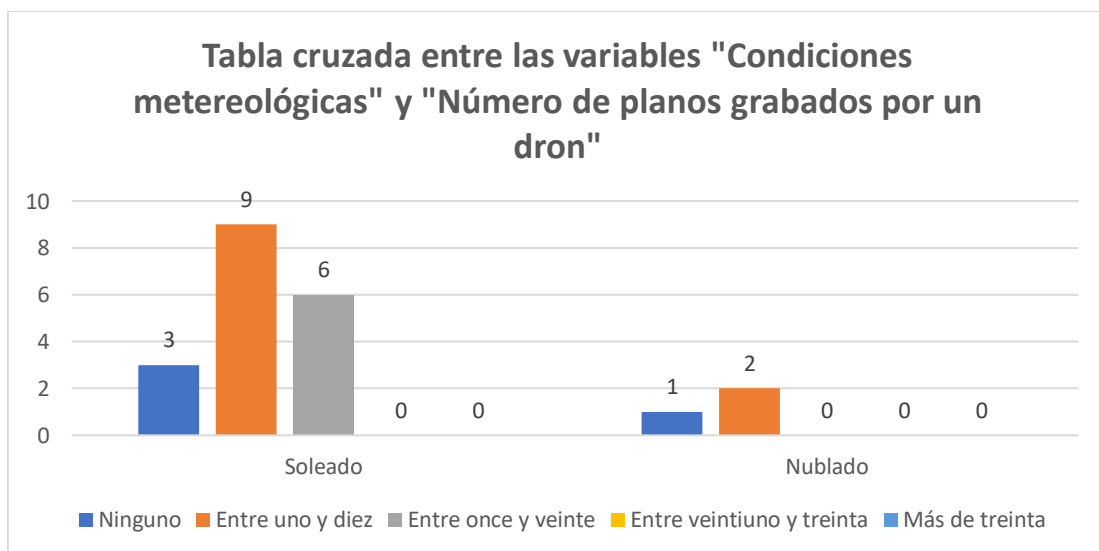


Gráfico 9. Tabla cruzada entre las variables "Condiciones meteorológicas" y "Número de planos grabados por un dron "

Fuente: Elaboración propia

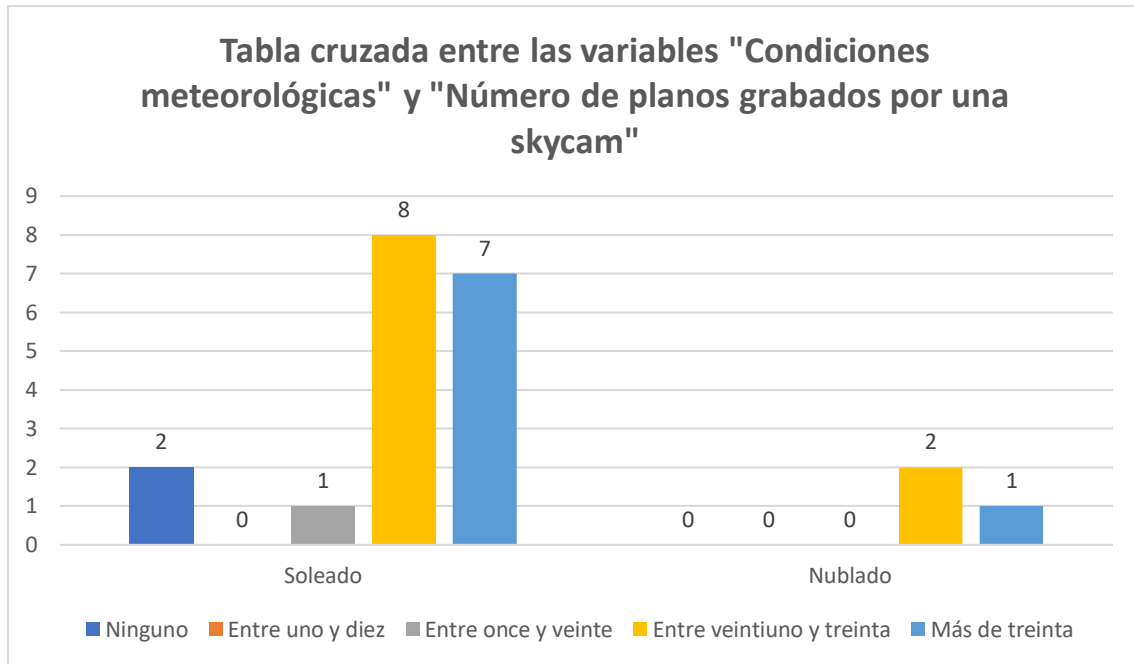


Gráfico 10. Tabla cruzada entre las variables "Condiciones meteorológicas" y "Número de planos grabados por una skycam"

Fuente: Elaboración propia

Como se puede comprobar en los dos últimos gráficos, las condiciones meteorológicas no han sido trascendentales para determinar el despliegue y el uso de ambos equipamientos tecnológicos durante las coberturas audiovisuales de los partidos de LaLiga Santander. En tres de los partidos analizados, en los que el tiempo era soleado y favorable para utilizar este tipo de tecnologías pilotadas por control remoto, no se han empleado los drones con cámara. Lo mismo sucede con los resultados relacionados con la *skycam*. En dos partidos con condiciones meteorológicas favorables, tampoco se ha utilizado en ningún momento este equipamiento de grabación aérea.

En dos de los tres partidos de la muestra analizados en los que las condiciones meteorológicas no eran adecuadas (tiempo nublado), se contabilizaron más de una veintena de tomas grabadas con una *skycam*. Y en uno de los casos, más de treinta. Sin embargo, en relación a los datos relacionados con los drones, cabe destacar que, cuando las condiciones meteorológicas son las más adecuadas, tiempo soleado y sin la presencia de fuertes rachas de viento, la aparición de los drones en directo se intensifica. El 33% de los partidos, que se disputaron con un tiempo soleado, sus retransmisiones

televisivas en directo estuvieron conformadas por más de once tomas filmadas con un dron con cámara.

7.7. Uso de las tecnologías de grabación aérea según el día en el que se disputa el partido

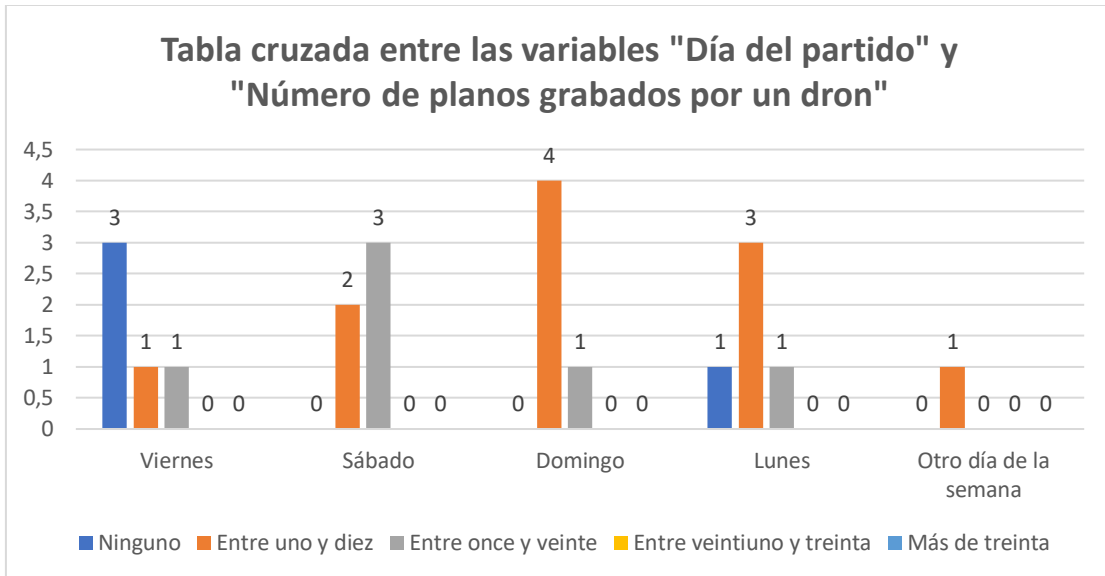


Gráfico 11. Tabla cruzada entre las variables "Día del partido" y "Número de planos grabados por un dron"

Fuente: Elaboración propia

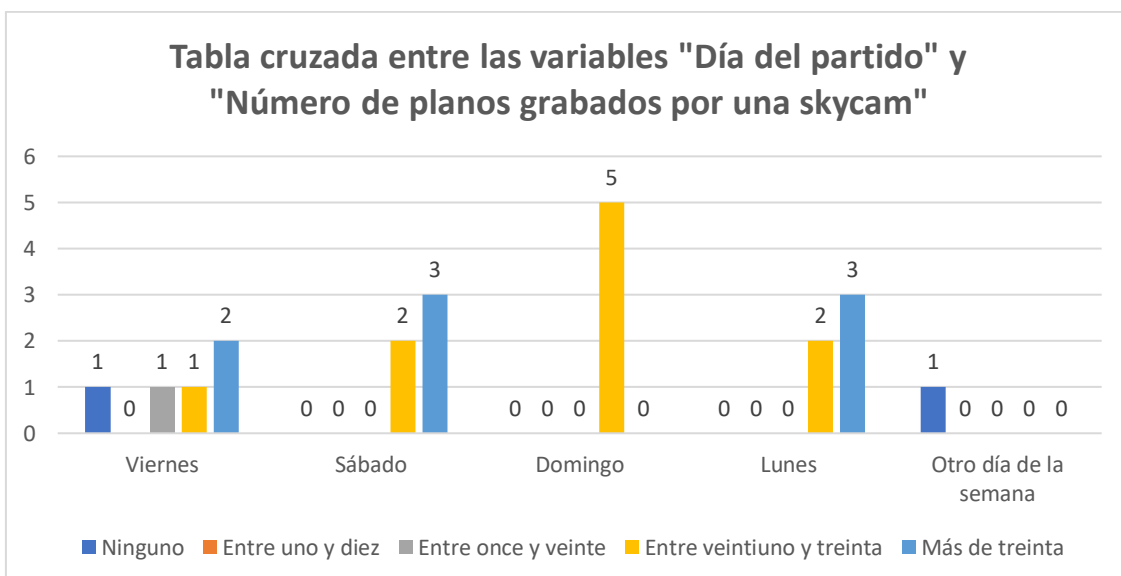


Gráfico 12. Tabla cruzada entre las variables "Día del partido" y "Número de planos grabados por una skycam"

Fuente: Elaboración propia

Si se tiene en cuenta el día del partido para estudiar el uso real de estos dos equipamientos de grabación aérea, se puede comprobar que en tres de los cuatros partidos en los que no se utilizó ningún dron con cámara se jugaron un viernes. El restante se disputó un lunes. Los partidos del sábado son los encuentros en los que se han emitido más tomas grabadas desde un dron. El 50% de los partidos en los que se contabilizaron más de once planos de un dron se disputaron un sábado.

En el caso de las tomas grabadas por una *skycam*, el 62,5% de los partidos en los que se contabilizaron más de treinta planos registrados por esta tecnología aérea no se jugaron los fines de semana (viernes y lunes). En el 30% de los partidos estudiados, que se disputaron en sábado o domingo, se contaron una treinta o más de tomas grabadas desde la cámara aérea interior de los estadios. Por otra parte, en el 100% de las retransmisiones televisivas de los partidos analizados en sábado o domingo, se observaron más de una veintena de planos grabados con una *skycam*.

Según los resultados obtenidos, el viernes es el día más cambiante en cuanto a las tendencias de grabación y a la planificación audiovisual de los partidos porque dos de los partidos estudiados este día de la semana tuvieron más de treinta planos de una *skycam*, otro más de veinte, otro menos de veinte y uno en el que no se utilizó este dispositivo de grabación.

7.8. Planos contabilizados de ambos equipos de grabación (drones y skycams)

A continuación, se analizarán y se explicarán los resultados obtenidos de las variables del análisis con las que se ha pretendido examinar detalladamente cada uno de los planos grabados desde un dron o una *skycam*.

Como se ha comentado el párrafo introductorio del apartado 6 de este trabajo, los resultados expuestos proceden de una muestra de 734 planos, de los cuales el 78% se grabaron con una *skycam* y el 22% restante se filmaron con una cámara que está incorporada a un dron. Estas primeras cifras denotan que los drones son una tecnología de grabación menos empleada que las *skycams* durante las retransmisiones televisivas de los partidos de LaLiga. Sin tener en cuenta los resultados del resto de gráficos que se

explicarán en las próximas páginas, esta diferencia cuantitativa deja entrever que las *skycams* tienen mayor importancia (de uso) en las retransmisiones televisivas.

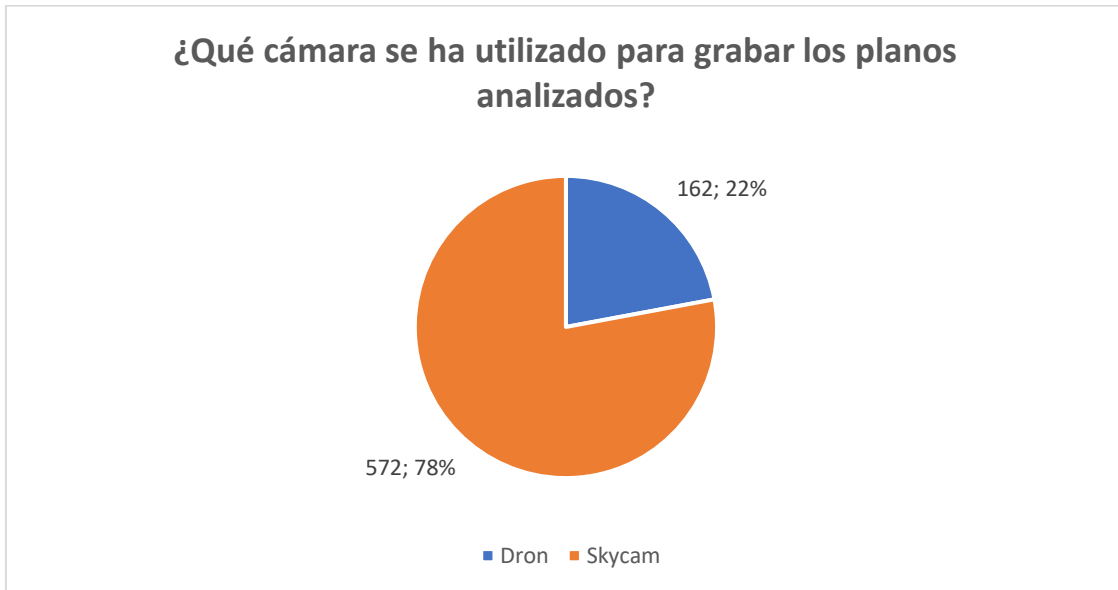


Gráfico 13. ¿Qué cámara se ha utilizado para grabar los planos analizados?

Fuente: Elaboración propia

7.9. Los planos en las retransmisiones televisivas de LaLiga

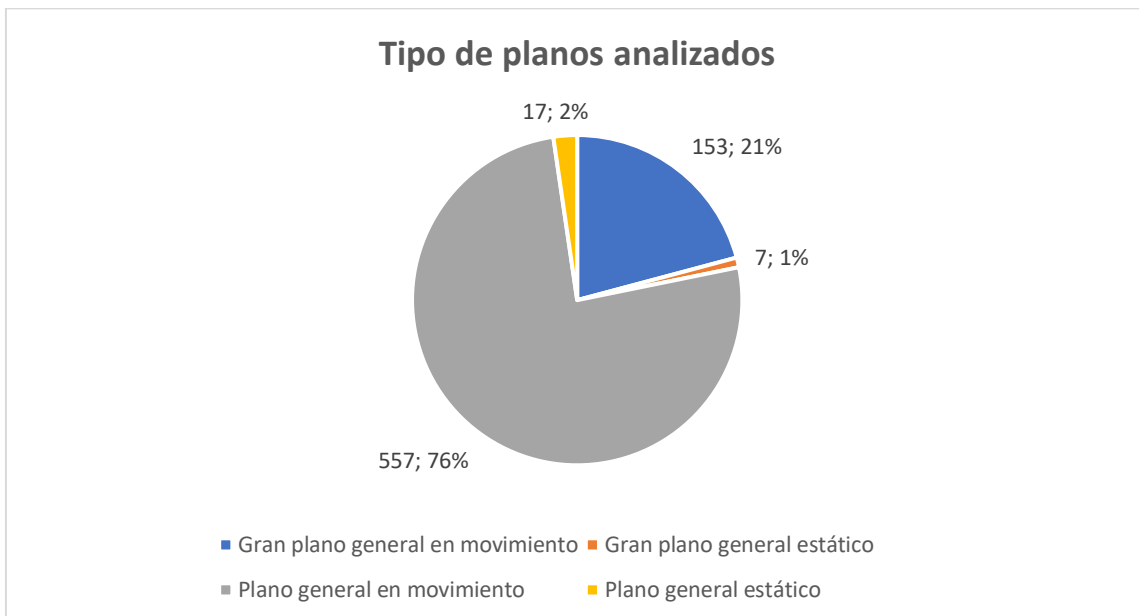


Gráfico 14. Tipos de planos analizados

Fuente: Elaboración propia

En relación con los tipos de planos que se emplean con estos dispositivos de grabación aérea, el 76% de las tomas analizadas son planos generales en movimiento, el 21% son grandes planos generales en movimiento, el 2% son planos generales en estático y, finalmente, el 1% se tratan de grandes planos generales estáticos. El 100% de los planos para grabar contenido con estas cámaras son planos descriptivos o abiertos, los cuales dan más relevancia al entorno y a la acción que desarrollan los diferentes jugadores y otros actores que participan en un partido de fútbol.

En lo que respecta a las diferencias entre ambos tipos de planos, el gran plano general tiene un mayor valor descriptivo que el plano general porque su función es ubicar a los diferentes protagonistas en lugar de la acción. En cambio, los planos generales muestran en mayor grado la acción de los sujetos en relación con el entorno en la que la llevan a cabo (LaGuerre, s. f.).

Estos datos también nos muestran que el 97% de los planos de estas cámaras aéreas se graban con un movimiento físico, es decir, aquellos desplazamientos en los que la cámara se mueve sobre su propio eje, como es el caso de las panorámicas, o aquellos movimientos con los que el dispositivo de grabación hace un trayecto de un punto A hasta un punto B, como es el caso de los travelling.

Para llevar cabo este análisis, todos los planos que presentan un movimiento óptico, es decir, una manipulación de la distancia focal (zoom in o zoom out) los he catalogado como planos estáticos (ya que no hay un movimiento físico de cámara, pero sí óptico). Por lo tanto, dos de las características que comparten los planos de estos dos equipos de grabación es que son planos abiertos y dinámicos.

7.10. La aparición en pantalla de los planos de un dron o una *skycam*, según la fase del partido

En relación con el momento del partido en el que se emitieron los planos grabados con una *skycam* o un dron con cámara, el 29% de los planos corresponden a la previa de un partido, el 27% se emitieron durante la segunda parte de los encuentros visionados, el 20% durante la primera parte, el 13% en el descanso y el 11% al acabar el partido. Estos porcentajes dan a entender que las cámaras aéreas se utilizan durante todo el partido, por un lado, en los períodos de tiempo en los que no rueda el balón, como es el caso de

la previa (calentamiento de los jugadores, antecedentes del partido, entrevistas con el *staff* de los clubes implicados), la media parte (análisis de estadísticas y de los momentos más destacados de la primera parte) o el postpartido (entrevistas con los protagonistas del encuentro y análisis o conclusión final de los comentaristas), y por otro lado, en los noventa minutos de juego.

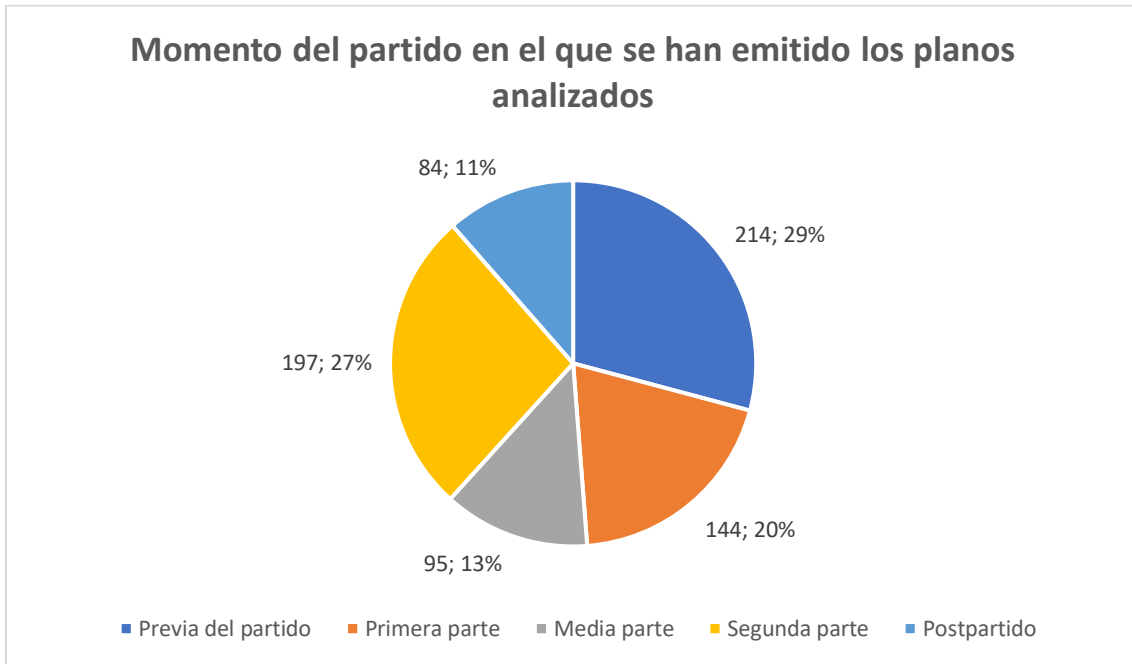


Gráfico 15. Momento del partido en el que se han emitido los planos analizados

Fuente: Elaboración propia

7.11. Las acciones que aparecen en los planos de los equipos de grabación aérea

A lo largo del análisis, se han contabilizado diecinueve tipos de acciones diferentes que han aparecido en planos grabados con un dron o una *skycam*. Las más comunes son: vistas exteriores al campo (22%), repetición de una jugada (13%), jugadores calentando (11%), salida de los jugadores al campo (8%), faltas y córneres (ambas con un 7%). Dos de las tres acciones más comunes no se producen durante los 90 minutos de juego.

La acción de vistas exteriores al campo, la más repetida durante todo el análisis cuantitativo, se refiere a un plano aéreo en movimiento o estático de las inmediaciones del campo y los alrededores del propio estadio. Esta acción sólo puede ser grabada por un dron con cámara porque, como se ha comentado en otros apartados, la *skycam* es un sistema suspendido en el aire mediante cuatro tensores cableados que permiten que

la cámara se pueda desplazar de forma horizontal y vertical por todo el terreno de juego. A su vez, en otros gráficos se ha expuesto que la muestra recopilada está formada por 162 tomas filmadas de un dron. Con estos dos datos, en una primera aproximación, se puede concluir que el uso de los drones en las retransmisiones televisivas de LaLiga se destina exclusivamente a la grabación de esta acción en concreto porque 159 de los 162 planos grabados desde un dron con cámara eran tomas de los exteriores y de las inmediaciones de los estadios donde se disputaban los partidos.

Por otro lado, la aplicación en vivo de las *skycams* no se restringe a una sola acción, todo lo contrario, la capacidad de movimiento de este equipo de grabación por todo el terreno de juego, manteniendo la seguridad de los espectadores y de los jugadores, es un factor clave para que se puedan emplear en una multitud de momentos y acciones durante la celebración de un partido de fútbol de élite. Desde las que producen en la previa de los partidos, en el descanso o en el postpartido (salida de los jugadores al campo, calentamiento de los jugadores, las reacciones de los aficionados, saques iniciales, saludos de los jugadores) hasta las que se ocasionan durante los noventa minutos de juego (faltas, córneres, celebración de goles, repetición de jugadas, saques de puerta, etc.).



Ilustración 6. Plano grabado con una skycam de una repetición de una jugada.

Fuente: Movistar +

Cabe destacar que todas las acciones que aparecen en los planos grabados desde una *skycam* presentan una particularidad comuna: son acciones en las que el balón no está en juego. En el caso de los córneres, faltas o penaltis, su lanzamiento no aparece en los planos de las *skycams*, sino que se muestran los momentos previos a este, como la colocación de los jugadores o del esférico, las quejas de los jugadores al árbitro, entre otros. Otras acciones que se producen durante el transcurso del partido, como los cambios, las celebraciones de goles o las lesiones, también comparten esta peculiaridad. Además, cabe resaltar que los planos grabados por este equipo de grabación aérea también se emplean para las repeticiones de jugadas. Las *skycams* son un soporte de grabación para volver a proyectar a modo repetición *a posteriori* las jugadas que se han visto en directo y que han sido grabadas por las cámaras máster u otro tipo de cámara.



Gráfico 16. Acciones que aparecen en los planos analizados

Fuente: Elaboración propia

7.12. Duración de los planos de los equipos de grabación aérea

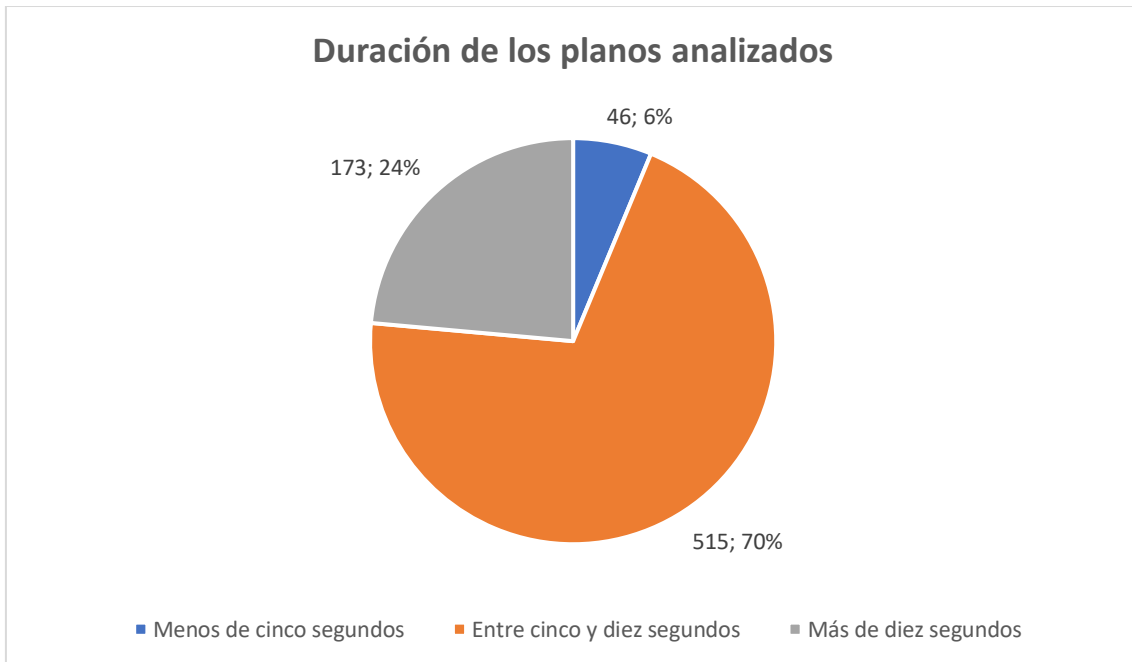


Gráfico 17. Duración de los planos analizados

Fuente: Elaboración propia

La mayoría de planos analizados durante el análisis cuantitativo (70%) tienen una duración aproximada entre cinco y diez segundos, una extensión que permite a los espectadores apreciar las acciones y algunos de los detalles que aparecen en pantalla. La duración de las tomas menos común (6%) es la que se prolonga menos de cinco segundos en pantalla, ya que no permite al espectador minuciosamente lo que está ocurriendo en directo.

La planificación multicámaras de las retransmisiones televisivas de LaLiga permite crear un producto audiovisual dinámico y rico en ángulos o perspectivas. Una duración promedio entre cinco y diez segundos permite, como he comentado anteriormente, mostrar a los televidentes la acción que sucede minuto a minuto, y, a la vez, ofrecer un abanico de planos que permitan “*contar la historia de la manera más espectacular posible*” y provocar en el espectador “*la tensión y la emoción del terreno de juego*” (EC Brands, s. f.).

7.13. El movimiento, una característica comuna en los planos de las cámaras aéreas

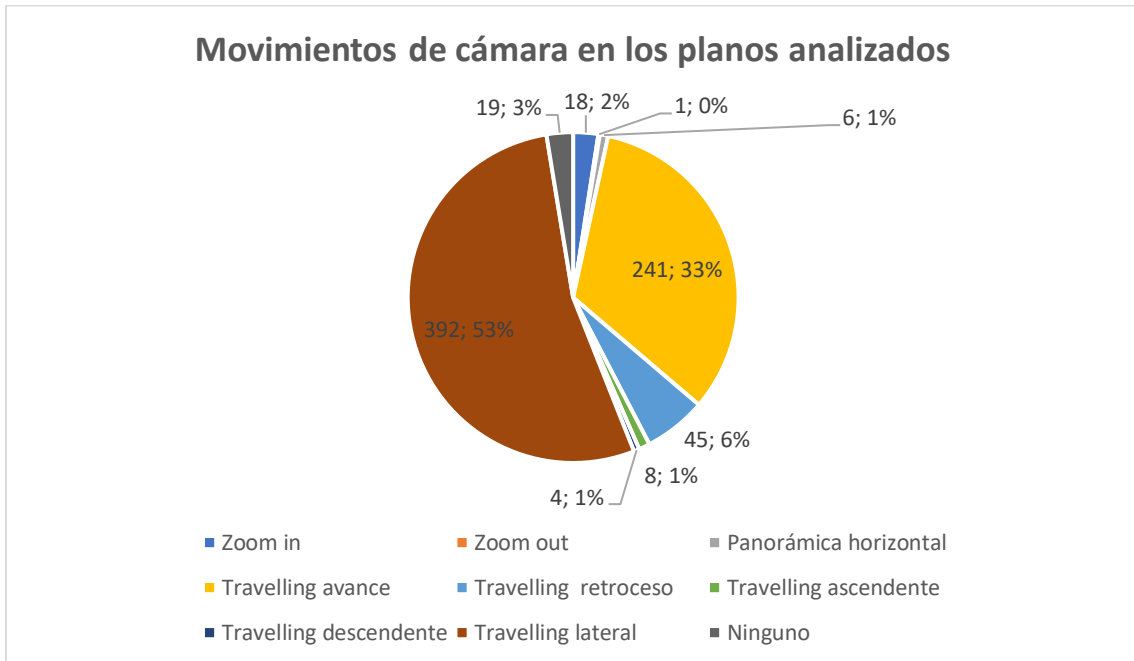


Gráfico 18. Movimientos de cámara en los planos analizados

Fuente: Elaboración propia

En anteriores gráficos, se ha expuesto que la mayoría de los planos que se graban desde una *skycam* o un dron con cámara (97%) son tomas que presentan algún tipo de movimiento sobre el eje del equipo de grabación o un desplazamiento de un punto X a uno Y. Los movimientos de cámara más comunes en los planos analizados son: travelling lateral (53%), travelling de avance (33%) y travelling de retroceso (6%). Los tres tipos de plano rodado que más se han repetido durante el análisis cuantitativo presentan una característica en común: son tomas que se consiguen con desplazamientos totales de los equipos de grabación. Estos datos apuntan que ambos tipos de cámaras que han sido objeto de estudio, por sus prestaciones técnicas, permiten desplazarse de forma horizontal y vertical por el terreno de juego y las inmediaciones de los estadios, ofreciendo una variedad de ángulos de las acciones que suceden en cada momento.

Sin embargo, los desplazamientos horizontales, adelante y atrás son más frecuentes que los verticales. La versatilidad de movimiento que ofrecen los drones y los cables tensados que están conectados a la *skycam* permiten que en muchas de las acciones

analizadas se conviertan en “equipos de grabación de seguimiento”, ya que van siguiendo las jugadas sin quedarse en un punto fijo.

Por su parte, los movimientos ópticos, principalmente, los tipos de zoom, son los menos utilizados con estas cámaras.

7.14. La oblicuidad en los planos aéreos



Ilustración 7. Plano grabado desde un dron del Estadio del Reale Arena. Angulación picada

Fuente: Movistar +

Al igual que los movimientos de cámara son un recurso de lenguaje imprescindible para enriquecer la narrativa visual y, al mismo tiempo, situar al espectador en el espacio, escena y momento donde se encuentra la acción, la angulación también puede aportar diversidad visual a las realizaciones televisivas de los partidos de fútbol de LaLiga.

Muchas de las cámaras que forman parte de la planificación audiovisual de las coberturas de encuentros futbolísticos se encuentran instaladas o colocadas en las gradas o en otras zonas ciertamente elevadas de los estadios. Existen algunas excepciones, como es el caso de las cámaras de portería, las *steadycams*, entre otras. No obstante, las *skycams* y los drones con cámara son dos equipamientos de grabación que se han incorporado en los últimos años a las realizaciones de los partidos de fútbol para enriquecer el producto televisivo final y ofrecer otros puntos de vista de la acción.

Una de las formas de conseguir este último propósito es a través de la angulación de cámara.

Tal y como se puede ver en el último gráfico, al tratarse de dos equipamientos de grabación aérea, en ningún de los planos analizados, la altura de la cámara estaría situada en una posición neutral o a la altura de los ojos del espectador. El 96% de las tomas analizadas se han grabado desde un ángulo picado por diferentes motivos. En primer lugar, durante los partidos, las *skycams* tienen que operar a cierta altura para garantizar la seguridad de los jugadores, los espectadores y otros miembros del *staff* técnico. Como se ha comentado en otros apartados, estas cámaras pueden operar a veintidós metros de altura cuando los jugadores están en pleno partido y entre tres y diez metros cuando el campo está vacío, en entretiempos en períodos de calentamiento (LaLiga, 2018).

En segundo lugar, los drones también tienen que operar a cierta altura para conseguir que las inmediaciones de los estadios entren en el plano. Por otro lado, el 4% de los planos restantes utilizan una angulación cenital para dar a conocer la acción que aparece en pantalla.



Gráfico 19. Angulación de los planos analizados

Fuente: Elaboración propia



7.15. Aparición en pantalla antes y después de la publicidad

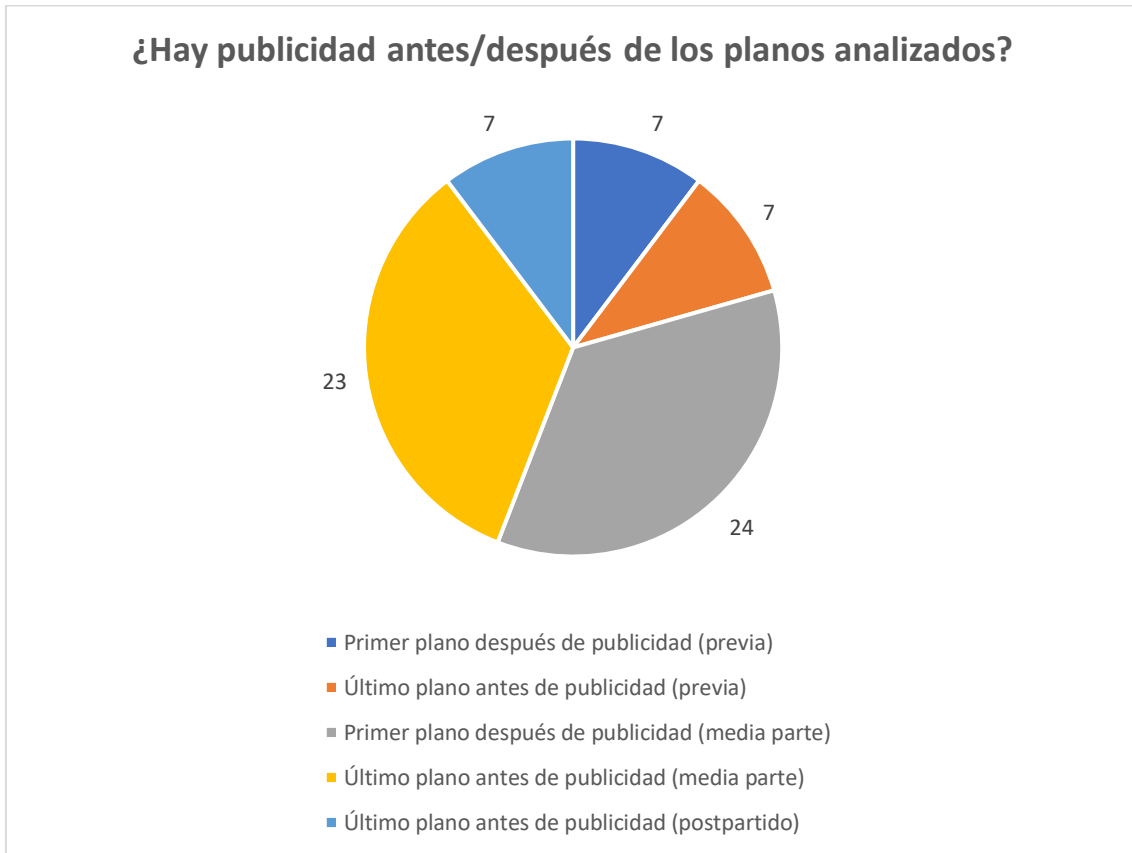


Gráfico 20. ¿Hay publicidad antes/después de los planos analizados?

Fuente: Elaboración propia

Una de las variables que se incluyó en este análisis cuantitativo buscaba conocer si las retransmisiones televisivas de LaLiga seguían un patrón común y parecido a los montajes cinematográficos (abrir la acción con un plano más abierto y general, que puede ser ofrecido por estos dos equipos de grabación, y seguir la acción con planos más cerrados), y, al mismo tiempo contabilizar, si los planos de los equipamientos de grabación que son objeto de estudio precedían a pausas publicitarias o, por el contrario, eran los primeros planos en aparecer después de la publicidad.

De las 734 tomas analizadas, 68 (9,2%) han sido el primero o el último plano antes o después de los espacios publicitarios. La media parte es el período de tiempo durante la retransmisión televisiva de partidos de LaLiga en el que se producen más pausas publicitarias, una media de dos o tres intermedios para publicidad por encuentro. 24

planos grabados desde una *skycam* o un dron con cámara han sido el primer plano después de publicidad durante la media parte de un partido. Además, 23 de las tomas que se han analizado fueron el último plano antes de publicidad. A su vez, con estos datos extraídos, cabe destacar que los planos filmados con una *skycam* o un dron con cámara se convierten en la última o en la primera toma antes de publicidad durante el entretiempo como mínimo una vez por partido, estadísticamente hablando. Los planos grabados desde estos dos equipos de grabación permiten al *staff* de realización acabar o volver a conectar con las imágenes del partido con un plano abierto que permiten dan más relevancia al entorno y a la acción.

Por otro lado, la única pausa que existe antes de pasar a los espacios publicitarios durante el postpartido es la que se produce para cortar la conexión desde el estadio y cambiar a otro programa televisivo. Por tanto, en 7 de los 21 partidos analizados (33%), los planos grabados con una *skycam* o un dron con cámara eran las tomas empleadas para acabar con la emisión televisiva de un evento futbolístico.

7.16. La rotulación gráfica en los planos aéreos

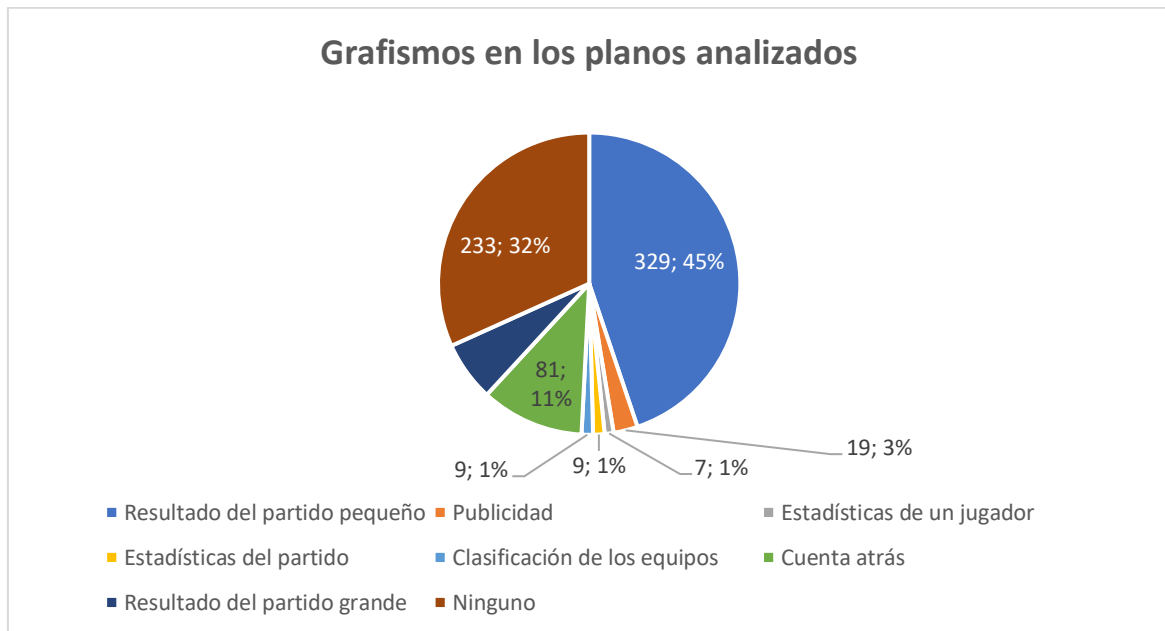


Gráfico 21. Grafismos en los planos analizados

Fuente: Elaboración propia

Los grafismos son uno de los elementos visuales más importantes durante las retransmisiones televisivas de cualquier evento deportivo porque ayudan a *“la comprensión del evento, definen la identidad visual de las competiciones y ayudan a la espectacularización de estos acontecimientos”* (Torres-Martín et al., 2022). Además, tienen un impacto visual y narrativo durante la emisión en directo porque con los datos estadísticos o la información que se ofrece con estos ayudan al espectador a comprender mejor las acciones que están sucediendo en pantalla. Al mismo tiempo, los grafismos son elementos gráficos que han sido ideados para ser claros y legibles durante el transcurso del partido, pero también han sido pensados para crear una identidad visual a las retransmisiones televisivas (Torres-Martín et al., 2022).

Los grafismos más comunes en los planos grabados con una *skycam* o un dron con cámara son: resultado del partido pequeño (45%), cuenta atrás (11%) y resultado del partido grande (6%). Por otro lado, cabe resaltar que el 32% de los planos analizados no contenían ningún tipo de grafismo en pantalla.

El “resultado del partido pequeño” es el grafismo más común porque, durante los 90 minutos de juego, a todos los planos se les añade en la parte superior izquierda este rótulo, el cual contiene el resultado del encuentro, el logo de los dos equipos y el tiempo de juego. Es un grafismo que permite al espectador estar informado en todo momento del resultado del partido, de los equipos que lo disputan y del tiempo restante de juego. Cabe señalar que es el único tipo de gráfico que aparece en los planos filmados por los equipos de grabación, que son muestra de estudio, durante todo el tiempo de juego.

En segundo lugar, el rótulo “cuenta atrás” es un grafismo exclusivo de la previa del partido, período de tiempo en que los jugadores están calentando y los/las periodistas y los/las comentaristas tienen más presencia en pantalla durante la emisión. 47 de los 219 planos de la previa de un partido analizados contienen este grafismo (21,5%). Por tanto, es un grafismo parecido al de “resultado del partido pequeño” porque presenta la misma estructura, pero con pequeñas variaciones. Contiene el logo de los equipos que disputan el partido y una cuenta atrás con el tiempo restante para que dé comienzo el encuentro. A diferencia del rótulo gráfico más común, este no aparece en todos los planos de la previa grabados desde una *skycam* o un dron con cámara.

El tercer gráfico más común, “el resultado del partido grande”, se utiliza durante la media parte o el postpartido. Es un grafismo que contiene el resultado del partido y el logo de los dos equipos, pero a mayor escala.

Por otro lado, existen otro tipo de rótulos que se insertan cuando aparecen las tomas filmadas desde una *skycam* o un dron con cámara, como puede ser el caso de los grafismos que contienen estadísticas de un jugador en concreto, de la clasificación de los equipos que disputan el partido o, incluso, publicidad sobre programación de la cadena o plataforma que emite el partido (Movistar o DAZN).

7.17. Gran plano general vs Plano general

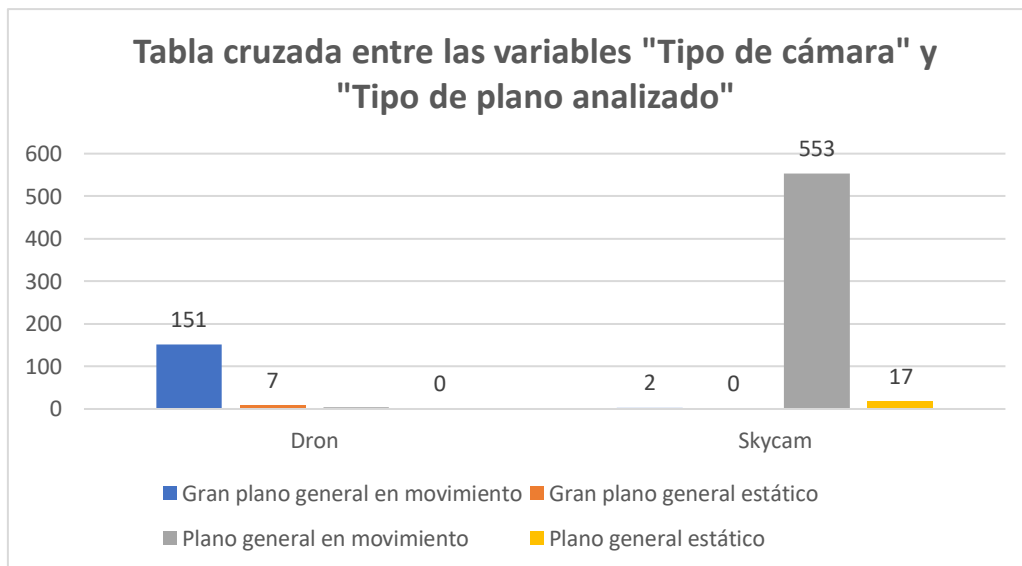


Gráfico 22. Tabla cruzada entre las variables "Tipo de cámara" y "Tipo de plano analizado"

Fuente: Elaboración propia

La anterior gráfica muestra los resultados cruzados entre las variables “tipo de cámara” y “tipo de plano analizado”. Según los resultados obtenidos, 151 de los 162 planos grabados con un dron con cámara que han sido estudiados para este análisis (93,2%) eran grandes planos generales en movimiento. 7 de las 162 tomas eran el mismo tipo de plano, pero sin ningún movimiento y 4 eran planos generales en movimiento. Los planos que se graban desde un dron son planos más abiertos que los de la *skycam* porque buscan que todo el estadio y las inmediaciones entren en el plano.

Por otro lado, la mayoría de planos grabados desde una *skycam* son planos generales (99%), ya sean en movimiento o en estático. Más concretamente, 553 de los 572 planos de *skycam* son en movimiento.

Los planos ofrecidos desde esta cámara aérea también son muy descriptivos y abiertos, pero en este caso, se centran más en la acción y la participación de los diferentes actores que intervienen durante un encuentro futbolístico. Ambos tipos de planos ofrecen una visión estratégica y privilegiada del entorno y de la acción desde una perspectiva aérea. Además, la capacidad de ambos equipos de grabación de poder operar y filmar desde una angulación completa, es decir, no tienen limitaciones para 360 grados y de forma horizontal o vertical.



Ilustración 8. Plano grabado por un dron del RCDE Stadium. Gran plano general en movimiento

Fuente: Movistar +

7.18. La aparición en pantalla de los planos de un dron o una *skycam*, según la fase del partido (II)

De los dos equipos de grabación aérea estudiados, sólo la *skycam* se utiliza para la grabación de diferentes acciones que suceden durante el tiempo de juego (primera parte y segunda parte). Además, se también se utiliza en los períodos de tiempo en el que no se está disputando el encuentro (prepartido, media parte y postpartido). Por tanto, se puede concluir que la *skycam* es un dispositivo de grabación versátil que se emplea en cualquier de las fases de en las que se divide un partido de LaLiga Santander.

341 de los 572 planos que se detectaron que había sido captados desde una *skycam* (59,6%) eran de acciones que sucedían durante el partido.

La fase en la que se han detectado menos planos grabados por una *skycam* es la media parte porque es una fase que dura tan solo quince minutos y está compuesto por los minutos dedicados a las pausas publicitarias y los minutos previos para dar paso a la segunda parte. Esta es la única fase de un encuentro futbolístico de la LaLiga Santander donde la presencia de los planos de los drones con cámara es más destacada que los de la *skycam*.

Por otro lado, cabe resaltar que las tomas de la *skycam* tienen presencia en pantalla durante la previa al partido. Como se explicará en el siguiente gráfico, este equipo de grabación aérea se utiliza para grabar diferentes acciones que suceden antes que dé comienzo al encuentro.

Por su parte, a diferencia de la *skycam*, el uso de los drones con cámara se destina para las fases de un partido en el que el balón no está en juego (previa, media parte y postpartido). Ninguna de las acciones que son captadas en los planos filmados por un dron se producen durante el tiempo de juego. Es un equipo de grabación que ofrece planos más descriptivos con la finalidad de situar al espectador en el lugar y el momento en el que se disputa el evento en cuestión.

La previa es la fase en la que más presencia tienen los drones en pantalla. 71 de los 162 planos analizados (43,8%) muestran una perspectiva única de este momento del encuentro. Por consiguiente, cabe añadir que de las tres fases en las que se ha detectado el uso de los drones, es el período con más duración (una media de 30 minutos), en comparación a los 15 minutos que puede prolongarse la media parte y el postpartido.

Por tanto, los drones con cámara no pueden ser considerados un equipo de grabación secundario para las fases de juego de un partido porque su presencia en pantalla es nula en estos casos. No obstante, los drones se incluyen en la planificación de la realización televisiva de los lapsos de tiempo en que el partido no se juega.

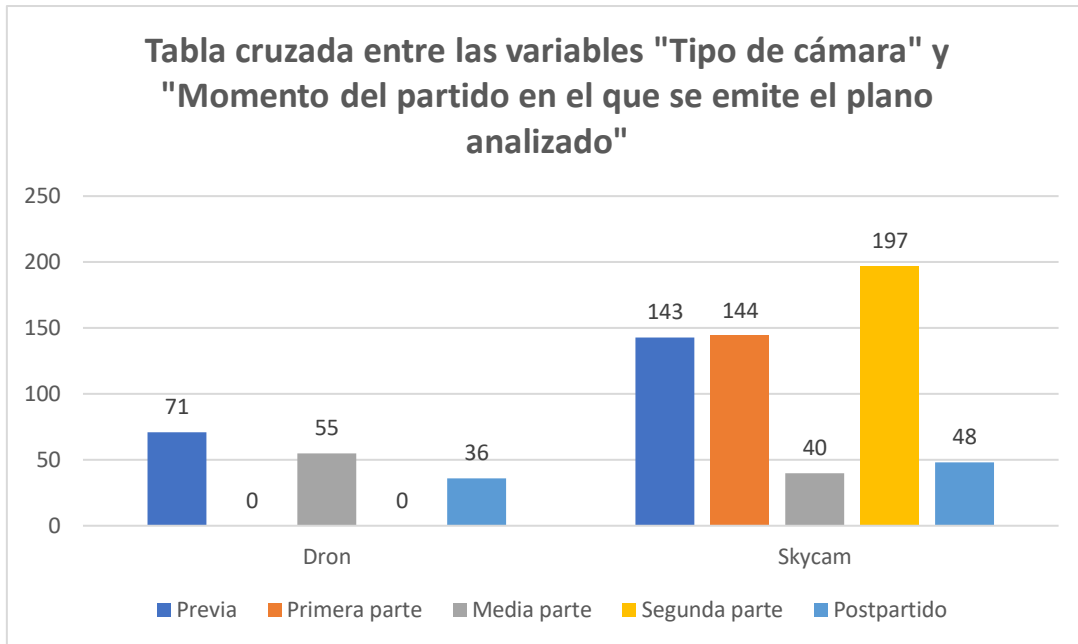


Gráfico 23. Tabla cruzada entre las variables "Tipo de cámara" y "Momento del partido en el que se emite el plano analizado"

Fuente: Elaboración propia

7.19. La variabilidad de acciones grabadas con las cámaras aéreas

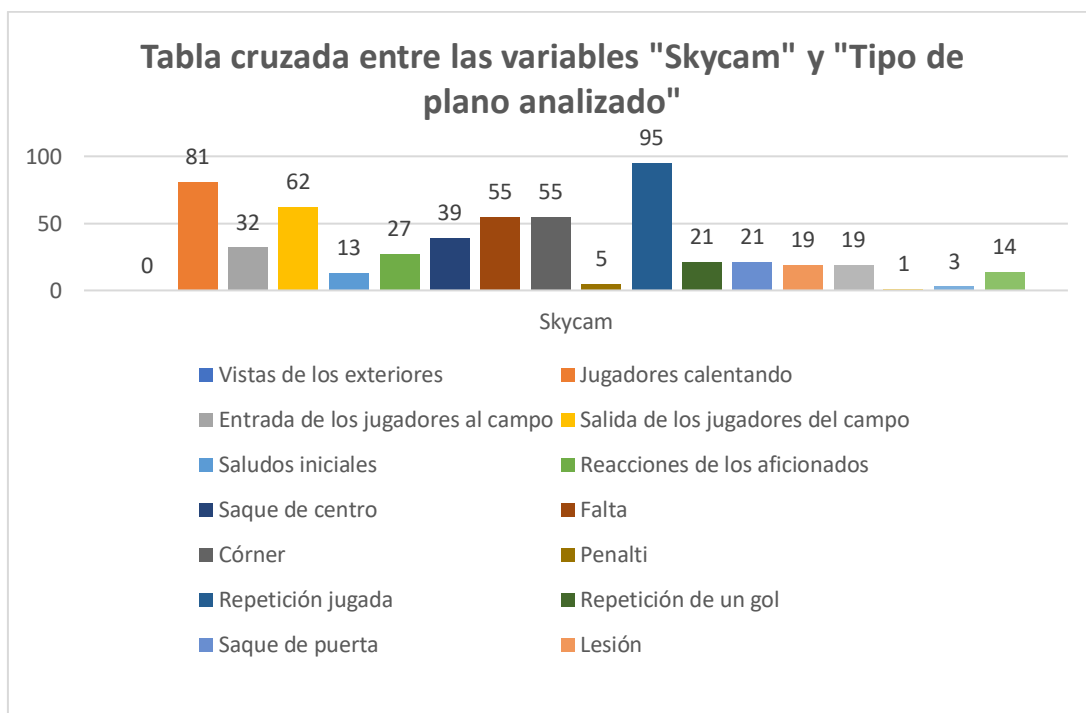


Gráfico 24. Tabla cruzada entre las variables "Skycam" y "Tipo de plano analizado"

Fuente: Elaboración propia

En la última gráfica, se pueden observar cuáles son las situaciones y acciones que son más comunes en los planos de la *skycam* que se emiten en televisión. En anteriores apartados, se ha comentado que las acciones que aparecen en las tomas filmadas por las cámaras aéreas tienen un denominador común: son acciones en las que el balón no está en juego. Sus prestaciones técnicas, que se potencian gracias a un sistema de control remoto que permite que se ajuste la altura, el ángulo y la velocidad de la cámara, y su localización en el terreno de juego permiten que este equipo de grabación sea versátil y se pueda utilizar para capturar diferentes instantes de un partido de fútbol.

Con esta variedad de acciones que se pueden observar en la gráfica, se puede concluir que la *skycam* proporciona vistas aéreas del campo de juego, ya que puede moverse a lo largo del campo para capturar imágenes aéreas del juego y mostrar diferentes ángulos y perspectivas del partido; sigue la acción en tiempo real, como es el caso de las repeticiones de las jugadas y de los goles, en que esta cámara persigue desde arriba a los jugadores mientras corren por el campo, lo que permite a los espectadores ver las jugadas desde una perspectiva más cercana y personal, y finalmente, resalta los momentos clave del partido: preparación de los córners, de las faltas, de los penaltis, los cambios, las lesiones, entre otros usos.



Ilustración 9. Plano grabado por una skycam de un penalti

Fuente: Movistar +



Ilustración 10. Plano grabado por una skycam de la preparación de un córner

Fuente: DAZN



Ilustración 11. Plano grabado por una skycam de jugadores saliendo al terreno de juego

Fuente: DAZN



Ilustración 12. Plano grabado por una skycam de un cambio

Fuente: DAZN

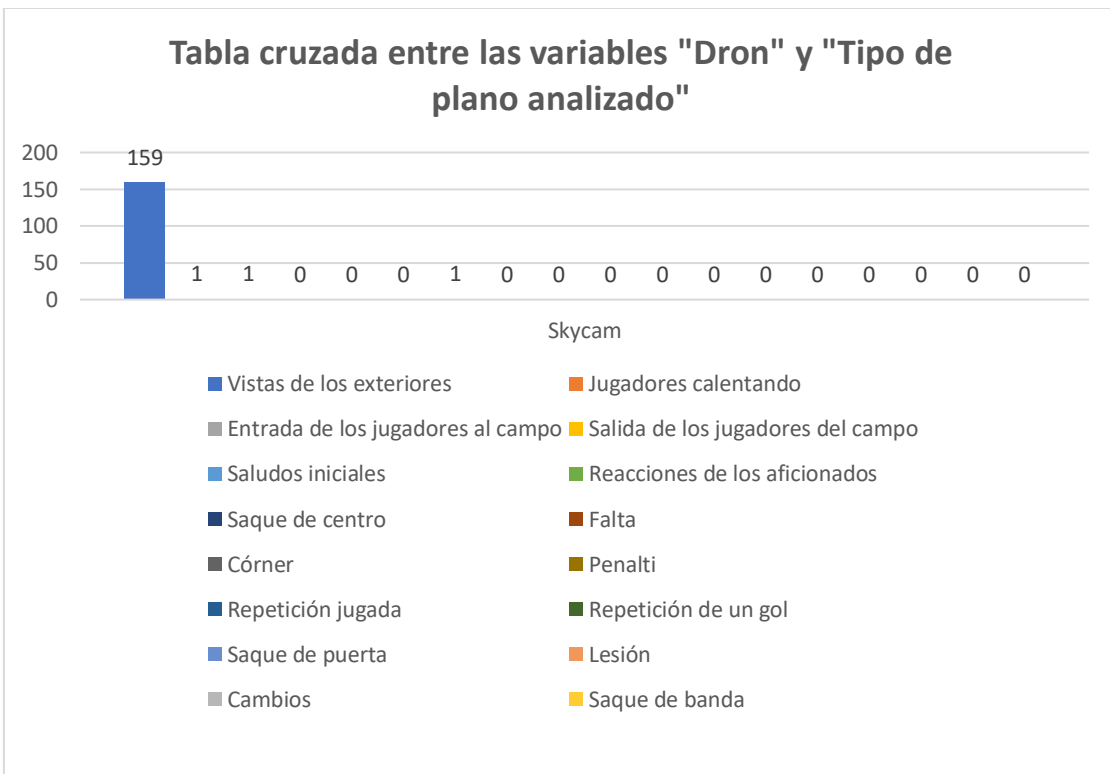


Gráfico 25. Tabla cruzada entre las variables "Dron" y "Tipo de plano analizado"

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, los drones son el polo opuesto, ya que principalmente tienen una única función: captar visualmente el estadio donde se juega el partido. Se ha observado que,

en la cobertura televisiva de los partidos de LaLiga Santander es común que se realicen tomas aéreas de los estadios y sus alrededores para ofrecer una vista general del lugar.

Los drones pueden ser utilizados para realizar estas tomas aéreas, lo que permite capturar imágenes de alta calidad y desde diferentes ángulos y perspectivas. Estas imágenes pueden utilizarse para crear introducciones y cierres de las retransmisiones televisivas, así como para ofrecer una vista general del ambiente del estadio y de los alrededores.

Además, los drones también pueden utilizarse para capturar imágenes de la multitud en los exteriores del estadio antes y después de los partidos. Esto puede ser especialmente útil para la cobertura televisiva de grandes eventos deportivos, ya que permite mostrar la emoción y la pasión de los aficionados en el estadio y en los alrededores.



Ilustración 13. Plano grabado con un dron del Estadio de Montilivi

Fuente: DAZN

7.20. Diez segundos de vista aérea

Tanto en los planos grabados desde un dron con cámara como una *skycam*, la duración más común se sitúa entre los cinco y los diez segundos, lapso de tiempo que permite al espectador observar y apreciar con cierto detalle gran parte de la acción que ocurre en

pantalla, de esta manera, se puede ofrecer una visión clara del juego y mejorar la experiencia del espectador.

Por otro lado, esta duración promedio permite mantener el ritmo del partido, ya que tomas y planos de corta duración ayudan a sostener la atención del espectador. Si una toma se prolonga demasiado, puede hacer que el espectador se distraiga o pierda interés en el partido.

A su vez, permite variar las perspectivas porque al tener diferentes tomas y planos de corta duración, se pueden alternar los puntos de vista y ofrecer una experiencia visual más dinámica e interesante para el espectador. Esto puede incluir tomas aéreas, tomas desde diferentes ángulos o tomas en cámara lenta para resaltar jugadas clave.

Finalmente, es una duración adecuada para resaltar jugadas clave, como penaltis, faltas, celebraciones, córneres (todas acciones que aparecen en los planos de las *skycams*).

Por otra parte, la segunda duración más común en ambos equipos de grabación aérea es más de diez segundos, una extensión de tiempo que permite detallar situaciones específicas, las cuales ayudan al espectador a que pueda tener una mejor comprensión de lo que está sucediendo en el partido. De la misma forma, esta duración ayuda a dar contexto, ya que una toma prolongada puede ser útil para establecer el contexto y permitir que el espectador tenga una mejor comprensión del juego en su totalidad.

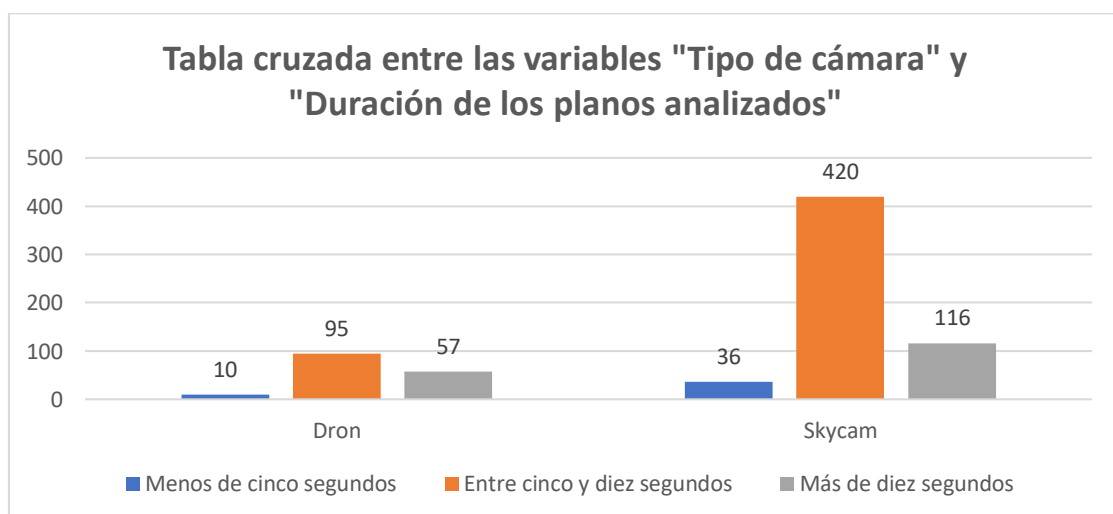


Gráfico 26. Tabla cruzada entre las variables "Tipo de cámara" y "Duración de los planos analizados"

Fuente: Elaboración propia

7.21. Los travellings, los movimientos de cámara más comunes

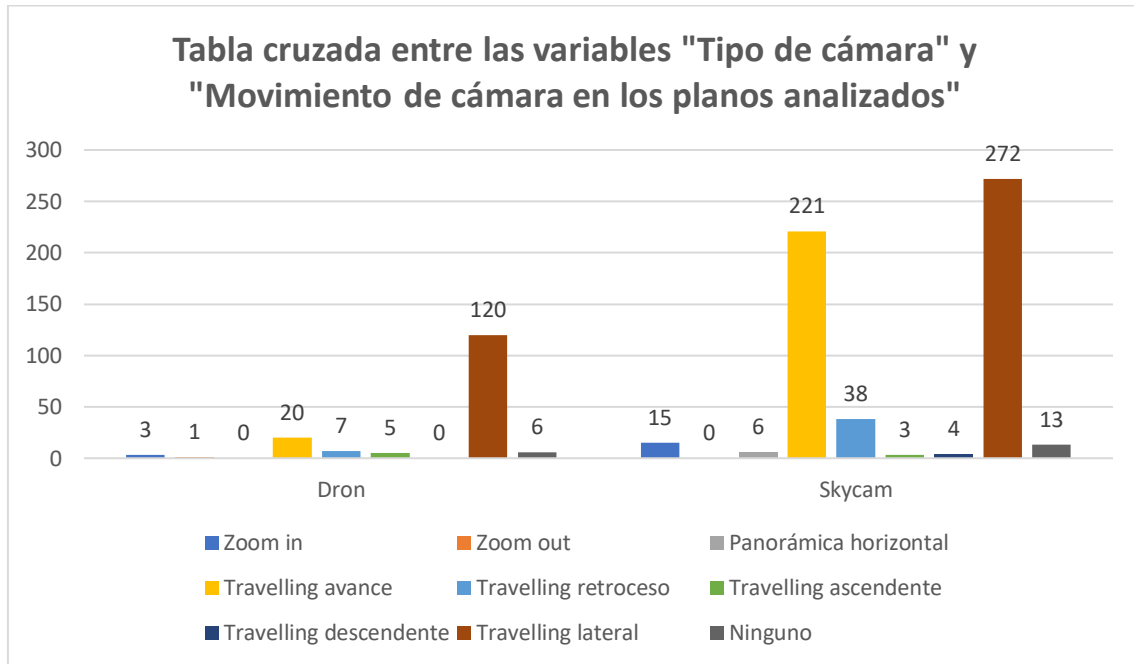


Gráfico 27. Tabla cruzada entre las variables "Tipo de cámara" y "Movimiento de cámara en los planos analizados"

Fuente: Elaboración propia

El travelling lateral es el movimiento de cámara más común en los planos grabados desde una *skycam* o un dron con cámara. En primer lugar, ofrece una perspectiva amplia porque permite que los equipos de grabación se muevan de un lado a otro, ofreciendo una perspectiva amplia del campo de juego y permitiendo que el espectador tenga una mejor comprensión de la disposición táctica de los equipos y de la dinámica del juego.

En segundo lugar, la mayoría de ocasiones suele tratarse de un movimiento suave y fluido que no distrae al espectador de lo que está sucediendo en el campo de juego. Además, este movimiento puede ayudar a suavizar la transición entre diferentes tomas y a seguir la acción en todo momento.

En esa misma línea, el travelling de avance es el segundo movimiento de cámara más usual en los dos tipos de cámara que han sido objeto de estudio. Este movimiento implica que la cámara se mueve hacia adelante en línea recta, acercándose al campo de juego o a un jugador específico. De esta forma, también se pueden resaltar situaciones específicas y dar una sensación de velocidad, lo que puede ser útil para destacar la

velocidad de un jugador en una carrera hacia la portería contraria o la rapidez de una jugada en equipo.

El tercer movimiento de cámara más común es el travelling de retroceso, un movimiento implica que la cámara se mueve hacia atrás en línea recta, alejándose del campo de juego o de un jugador específico. En este caso, este desplazamiento puede servir para ampliar el contexto, es decir, ofrecer una vista más amplia del campo de juego, especialmente en momentos en los que se quiere resaltar la disposición táctica de los equipos o la posición de los jugadores en el campo.

Al mismo tiempo, permite resaltar la amplitud del estadio y la magnitud del evento especialmente en momentos en los que se quiere enfatizar la asistencia de público o el tamaño del estadio, como es el caso de los planos de los drones.

Incluso, con este tipo de movimiento se puede buscar dar una sensación de perspectiva y de distancia, lo que puede ser útil para resaltar la posición de un jugador en relación a otros elementos del campo de juego, como las líneas de banda, las porterías o los banquillos.

7.22. La oblicuidad en los planos aéreos

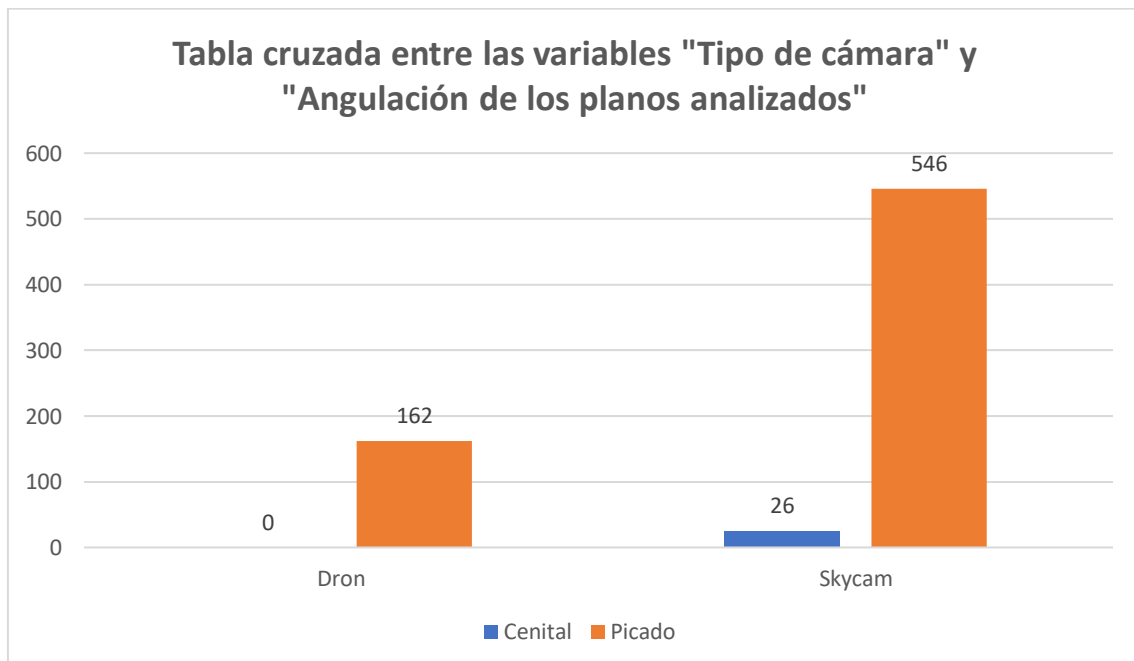


Gráfico 28. Tabla cruzada entre las variables "Tipo de cámara" y "Angulación de los planos analizados"

Fuente: Elaboración propia

Al tratarse de dos equipos de grabación aérea, la angulación más común en sus planos es la posición picada, la cual es una técnica visualmente atractiva que puede producir planos espectaculares y emocionantes, especialmente en momentos clave del partido. Al ofrecer una vista aérea del campo de juego, la angulación picada crea una sensación de inmersión en el juego, puede seguir el movimiento del balón con mayor precisión y claridad o, incluso, dibujar una vista completa del campo de juego, lo que permite al espectador ver la disposición táctica de los equipos y la posición de los jugadores en el campo de manera clara y detallada en momentos en que el balón no está en juego.

Por otro lado, la *skycam* es el único equipo de grabación estudiado en el que se utiliza la angulación cenital para mostrar algunas de las acciones. La vista cenital se utiliza sobre todo para mostrar los saques iniciales durante el primer y el segundo tiempo y cuando hay un jugador tendido en el campo por motivos de lesión. Sin embargo, durante los más de 160 planos de drones, en ninguno se utilizaba este tipo de angulación para presentar el estadio y la afluencia de gente.



Ilustración 14. Plano grabado por una skycam de una lesión de un jugador. Angulación cenital

Fuente: Movistar +

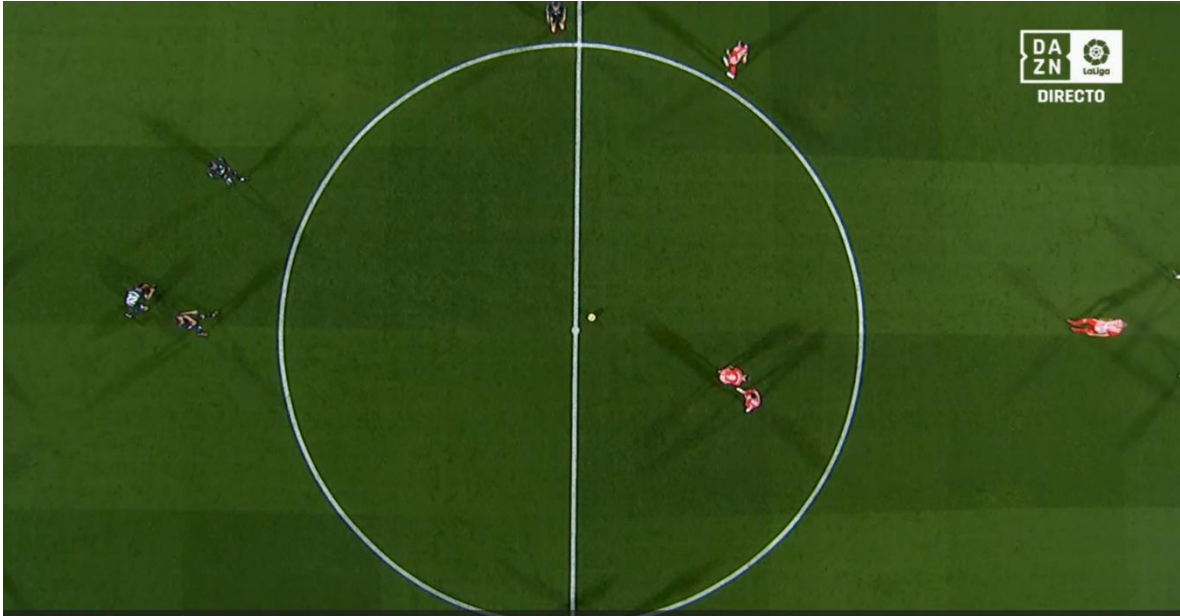


Ilustración 15. Plano grabado por una skycam de un saque inicial. Angulación cenital

Fuente: DAZN

7.23. Antes o después de la publicidad

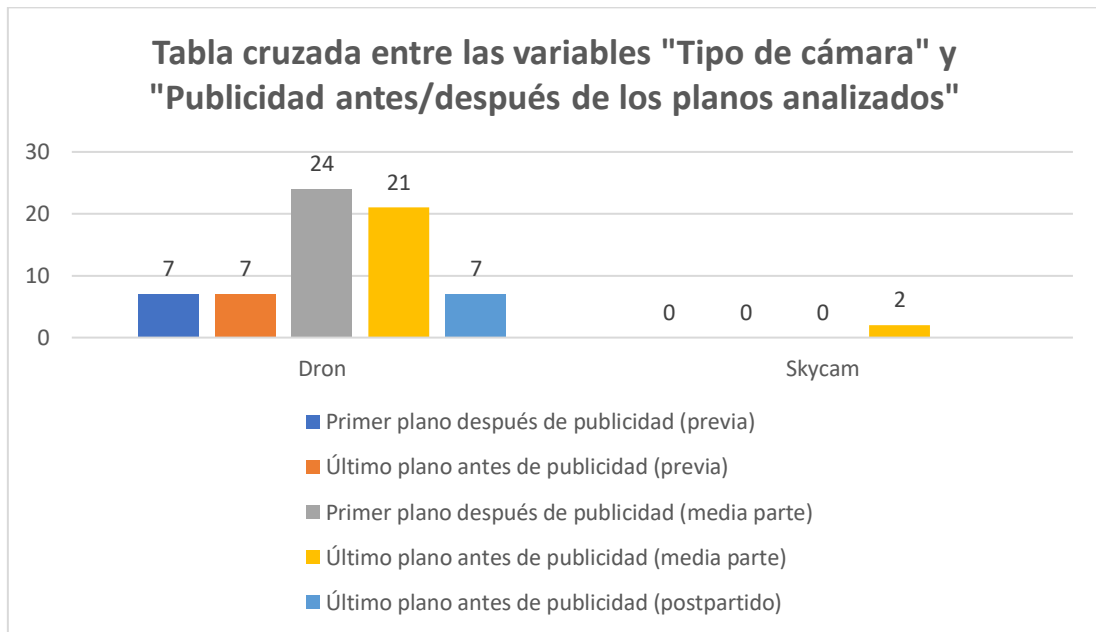


Gráfico 29. Tabla cruzada entre las variables "Tipo de cámara" y "Publicidad antes/después de los planos analizados"

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados que se muestran en esta tabla con variables cruzadas, los planos de los drones suelen estar colocados estratégicamente antes o después de la publicidad

en las retransmisiones televisivas de LaLiga Santander, a diferencia de lo que sucede con los planos grabados desde una *skycam*. Por lo tanto, los planos filmados desde un dron con cámara, que se caracterizan por ser tomas muy abiertas y descriptivas, se suelen utilizar en diferentes retransmisiones televisivas de partidos de la liga española para volver a conectar con la acción que sucede en los estadios o para dar paso a los espacios publicitarios.

7.24. El resultado del partido, los gráficos más comunes

En los planos de la *skycam*, el grafismo más utilizado es el resultado del partido en tamaño pequeño, mientras que en el caso de las tomas de los drones el más repetido es el resultado del encuentro, pero en tamaño grande. Como ambos equipos de grabación suelen utilizarse en distinta medida en las diferentes fases del partido, existen diferencias en la tipología de rótulos que aparecen en pantalla.

En el caso de la *skycam*, como se ha comentado anteriormente, el grafismo que más se repite es el resultado del partido en pequeño porque todos los planos que muestran alguna acción durante el tiempo de juego contienen este rótulo estadístico. Además, como la *skycam* también tiene presencia en pantalla durante la previa de los partidos, el segundo rótulo más repetido es la cuenta atrás.

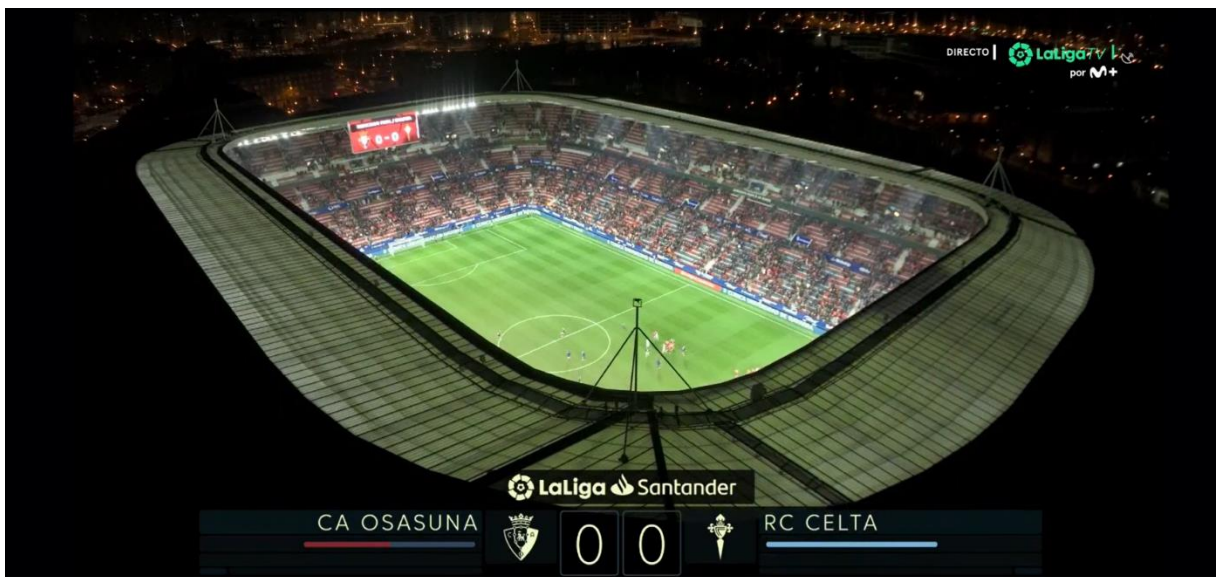


Ilustración 16. Plano grabado con un dron del Estadio de El Sadar. Presencia de rotulación grande

Fuente: Movistar +



Ilustración 17. Plano grabado con un dron del Estadio Campo Nou. Presencia de rotulación de estadísticas de un equipo

Fuente: Movistar +

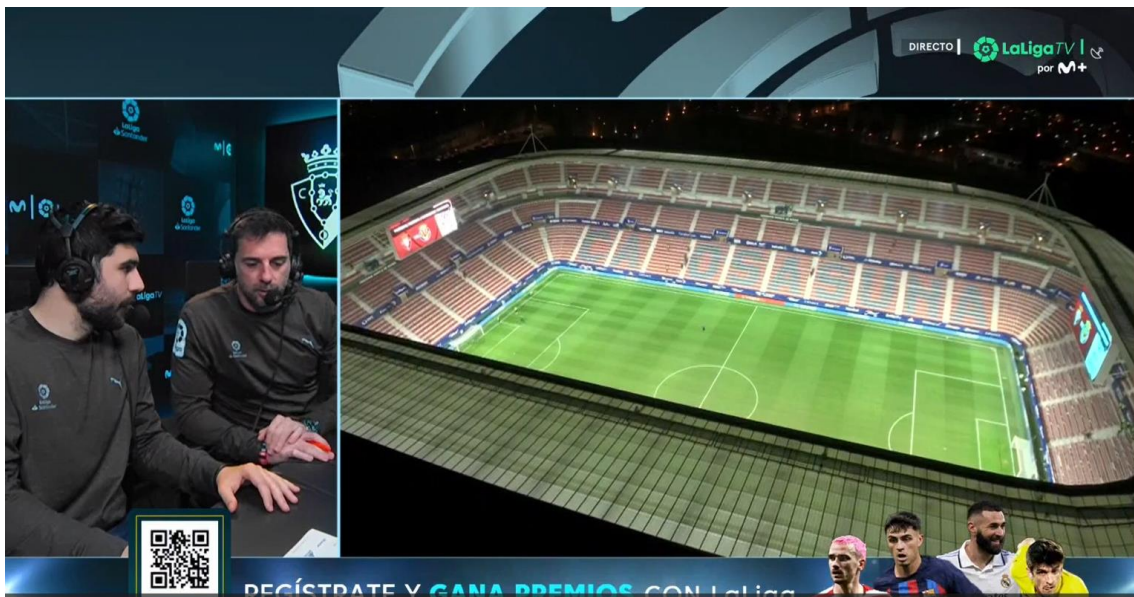


Ilustración 18. Plano grabado con un dron del Estadio El Sadar. Presencia de publicidad en el plano

Fuente: Movistar +

En cambio, como los planos grabados desde un dron con cámara se utilizan en muchas ocasiones para dar paso a los espacios publicitarios o para volver a conectar con lo que sucede en el estadio, un recurso gráfico recurrente en este tipo de momentos es incluir

un rótulo con el resultado del partido en grande para ofrecer al espectador, a modo de resumen, cuál es la situación del encuentro.

Sin embargo, en muchas ocasiones, los planos de ambos equipos de grabación no incluyen ninguno tipo de rotulación gráfica.

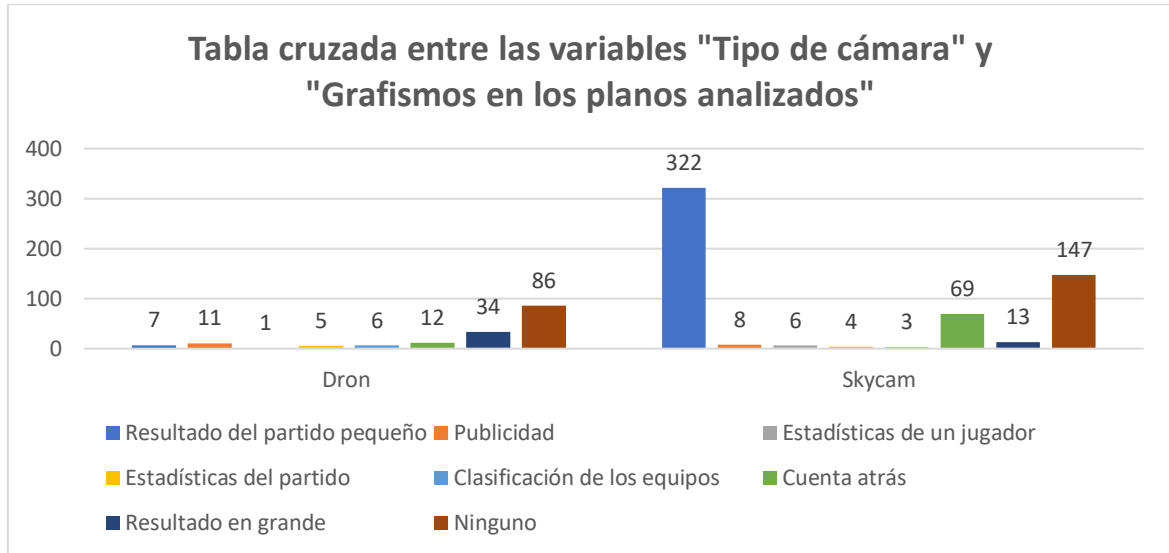


Gráfico 30. Tabla cruzada entre las variables "Tipo de cámara" y "Grafismos en los planos analizados"

Fuente: Elaboración propia

7.25. Síntesis de los resultados extraídos

A continuación, se agrega una tabla que sintetiza los resultados que se han extraído del análisis cuantitativo de 21 partidos de LaLiga Santander.

	DRONES	SKYCAMS
TIPOS DE PLANOS	<ul style="list-style-type: none"> • Predominio de grandes planos generales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Predominio de planos generales.
MOMENTO DE APARICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Previa, media parte o postpartido. • Presencia nula en pantalla durante el tiempo de juego. 	<ul style="list-style-type: none"> • En las cinco fases de un partido de LaLiga Santander.

ACCIONES GRABADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Vistas exteriores del campo y sus inmediaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Variedad de acciones (penaltis, faltas, córneres, saques de puerta, saques iniciales, lesiones, etc.). • Siempre que no rueda el balón o repetición de jugadas.
DURACIÓN PLANOS	<ul style="list-style-type: none"> • Entre cinco y diez segundos de media. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entre cinco y diez segundos de media.
MOVIMIENTO DE CÁMARA	<ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de planos son en movimiento. • Predominio de los travellings (lateral y de avance). 	<ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de planos son en movimiento. • Predominio de los travellings (lateral y de avance).
ANGULACIÓN DE CÁMARA	<ul style="list-style-type: none"> • Plano picado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plano picado. • Uso de la angulación cenital para saques iniciales o lesiones.
ANTES Y DESPUÉS DE PUBLICIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Común en las retransmisiones televisivas de LaLiga Santander. 	<ul style="list-style-type: none"> • No común en las retransmisiones televisivas de LaLiga Santander.
GRAFISMOS	<ul style="list-style-type: none"> • Más variedad de grafismos e incluso publicidad de las plataformas de pago. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotulación del resultado pequeño.

Tabla 9. Tabla resumen de las semejanzas y diferencias entre el uso de los drones con cámara y las skycams en las retransmisiones de la LaLiga Santander.

8. Análisis temático de las entrevistas a expertos

A partir de los contenidos de las tres entrevistas realizadas a expertos del sector, se han elaborado diferentes tablas para agrupar las características más importantes de los dos equipos de grabación aérea que han sido objeto de estudio a lo largo de este trabajo.

8.1. Características de los drones en las retransmisiones de LaLiga Santander, según los entrevistados

Drones disponibles por partido	<ul style="list-style-type: none"> • Un dron asignado por partido. Unidad de repuesto por fallos o avería.
Presencia en las retransmisiones de LaLiga Santander	<ul style="list-style-type: none"> • 6 de cada 10 partidos de cada jornada de la liga española cuentan con un dron.
Operadores presentes en el partido	<ul style="list-style-type: none"> • El equipo de dron está formado por dos operadores: el piloto y asistente observador. Este último se encarga de la comunicación entre el piloto y realización, y de vigilar el espacio aéreo.
Modelo de drones	<ul style="list-style-type: none"> • No han desvelado el modelo concreto. • Utilizan los drones de la marca DJI. • Modelo estandarizado para todas las retransmisiones.
Limitaciones técnicas u otras	<ul style="list-style-type: none"> • Duración de las baterías (27-35 minutos) • Condiciones meteorológicas (no pueden volar con lluvia, fuertes rachas de viento, nieve, granizo, y similares).
Prestaciones destacadas	<ul style="list-style-type: none"> • Estabilizadores de tres ejes integrados en el sistema de cámara. • Sistema GPS y de posicionamiento. • Sistemas de aviso ante la falta de batería (avisos sonoros y visuales).

	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos compactos. Los operadores no necesitan mucho tiempo de ensamblaje y montaje.
Tiempo de preparación	<ul style="list-style-type: none"> • 45 min, incluyendo montaje de la unidad móvil, comprobaciones antes del vuelo, despegue, etc.
Localización para operar	<ul style="list-style-type: none"> • TV Compound, espacio reservado para las unidades móviles, de transmisión por satélite u otros vehículos.
Categoría de operación AESA	<ul style="list-style-type: none"> • La actividad de los drones de LaLiga se incluye en la categoría “Abierta”.
Pruebas y simulaciones previas a los partidos	<ul style="list-style-type: none"> • Los equipos de dron tienen que estar cuatro horas antes del inicio del partido. • Se realizan simulaciones de vuelo y pruebas de señal.
Distancia drones público/jugadores	<ul style="list-style-type: none"> • Vuelan siempre fuera de los estadios, garantizando los mínimos de seguridad. • No se han concretado cifras concretas.
Comunicación con el equipo de realización	<ul style="list-style-type: none"> • El piloto tiene que estar concentrado en las maniobras de vuelo. • El asistente observador se comunica con el equipo de realización con intercoms.
Uso de esta tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrece contexto a la realización. • Capta una perspectiva general de los estadios y de las inmediaciones. • Capta el ambiente en la previa y final de los partidos. • Sustituto de los helicópteros por costes inferiores. • Beauty shot.

Tabla 10. Tabla resumen de las características de los drones en las retransmisiones de LaLiga Santander

En base a los resultados del análisis cuantitativo y de las respuestas de las entrevistas, se puede definir a los drones con cámaras como unos equipos de grabación empleados

por el Grupo Mediapro para la captación de una perspectiva general en movimiento de los estadios y de sus inmediaciones, con la finalidad de emitirlos en directo en los momentos de la previa, el descanso y el final de los partidos. Los drones con cámaras, que se utilizan en 6 de cada 10 partidos de cada jornada de Primera División, son considerados los sustitutos de los helicópteros porque permiten captar las mismas panorámicas o planos generales con alto valor documental y visual, pero a un menor coste. En los estadios de LaLiga Santander, se asignan dos drones, uno de los cuales hace la función de unidad de repuesto en caso de fallos técnicos o averías. El equipo que se encarga de efectuar las maniobras de vuelo de estos dispositivos aéreos no tripulados está conformado por un piloto encargado del pilotaje y un asistente que vigila el espacio aéreo y avisa de cualquier amenaza o eventualidad no prevista desde la zona de TV Compound. Los drones con cámara son dispositivos capaces de grabar con la misma resolución y calidad de color que otras cámaras que se encuentran en el interior del estadio. Su uso se ve limitado por las condiciones meteorológicas en las que se dispute el partido y la duración de sus baterías. A causa de las regulaciones a nivel nacional y europeo, los drones son una tecnología con la que no se permite sobrevolar personas no participantes en la operación.

8.2. Perfil de los pilotos de drones de LaLiga Santander, según los entrevistados

Titulación	<ul style="list-style-type: none"> • Obligación de poseer titulación oficial de Piloto de Dron.
Formación específica para LaLiga	<ul style="list-style-type: none"> • Formación en el ámbito audiovisual. • Delgado: “Los pilotos de Overon Aerial antes que pilotos son operadores de cámara”.
Habilidades requeridas	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de pilotaje. • Conocimiento de planos audiovisuales.
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Pilotar la aeronave. • Operar con la cámara de la aeronave. • Máxima autoridad de la zona de vuelo. • Responsable de la Seguridad Operacional.

Interno o externo	<ul style="list-style-type: none"> • Forma parte de la plantilla de trabajadores del Grupo Mediapro. • No es una empresa contratada. Overon Aerial es propiedad de Mediapro.
--------------------------	--

Tabla 11. Tabla resumen del perfil de los operadores de drones de LaLiga Santander

Una de las diferencias más palpables que se puede observar de los perfiles de los operadores de drones del Grupo Mediapro es que son integrantes de las plantillas, cosa que es totalmente opuesta a la situación de las principales cadenas nacionales televisivas porque no existe la figura de este operador especializado. Como destaca el gestor de operaciones UAS que hemos entrevistado, los operadores de drones no son solamente pilotos titulados, sino también especialistas en producción audiovisual. El equipo de drones, conformado por dos operadores, lleva a cabo las maniobras de pilotaje y grabación a distancia desde la zona de TV Compound, donde se mantienen en constante contacto con el equipo de realización, que es el encargado de ordenar los tipos de planos que se requieren para un momento en concreto del encuentro.

8.3. Características de las *skycams* en las retransmisiones de LaLiga Santander, según los entrevistados

Formación específica para LaLiga	<ul style="list-style-type: none"> • Formación teórica y práctica del control y manejo del equipo de grabación aérea.
Equipos de la <i>skycam</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Piloto: posiciona en espacio XYZ la cámara. • Operador de cámara: operar con el gimbal, un mecanismo motorizado para controlar la placa de la cámara. • Auxiliar: supervisa el funcionamiento del sistema. También se encarga de los cambios de batería.
Modelo de <i>skycams</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Su instalación es diferente en cada estadio, depende de los diversos proyectos de ingeniería estructural.

	<ul style="list-style-type: none"> • El modelo de motores y poleas es el mismo para todos los estadios.
Presencia en los estadios	<ul style="list-style-type: none"> • En la temporada 2022-2023, existen 14 instalaciones fijas en Primera División. • Cuando un equipo desciende, se retira la <i>skycam</i>. Por lo tanto, es una tecnología exclusiva de Primera División. • No todos los estadios cumplen las especificaciones arquitectónicas para colocarlas.
Prestaciones técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Gimbal giroestabilizado que controla la placa acoplada a la cámara. • Cámara Panasonic 4K HDR con 12 G. • Óptica Canon 4K 3x11. • 10 m/s de velocidad. • Único sistema suspendido que está dentro del terreno de juego.
Pruebas y simulaciones previas a los partidos	<ul style="list-style-type: none"> • Plan prepartido con el que se revisan los elementos del equipo, los elementos de seguridad y se hacen pruebas de movimiento.
Condiciones meteorológicas adversas	<ul style="list-style-type: none"> • El equipo posee cubiertas para operar durante la lluvia. • Funciona con vientos de hasta 50 km/ h. • Puede desplegarse con una temperatura de hasta 46 grados. • No opera en situaciones de tormenta.
Comunicación con el equipo de realización	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante el uso de intercom.
Localización para operar	<ul style="list-style-type: none"> • Cabina exclusiva de control situada en una de las gradas del estadio, con visión al terreno de juego dentro del eje televisivo.

Uso de esta tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Visión picada y cenital del juego. • Posición y captación a distancia de planos entre los jugadores y las líneas de juego. • Repeticiones de goles y ocasiones de goles, posiciones de los jugadores, entre otras acciones. • Preparación de jugadas, como córneres, penaltis o faltas.
-------------------------------	--

Tabla 12. Tabla resumen de las características de las skycams en las retransmisiones de LaLiga Santander

Con los resultados de ambas metodologías de estudio, se puede concluir que los drones son un equipo de grabación aérea presente en el 70% de los estadios de Primera División Española y el único sistema suspendido en el aire que permite captar planos generales en movimiento de diferentes acciones que se producen en las diferentes fases de un partido, como es el caso de la repetición de jugadas y goles, la preparación de ocasiones a balón parado (faltas, córneres o penaltis) y de otras acciones que se producen cuando no rueda el balón (cambios, entrada o salida de los jugadores al campo o lesiones). Es un dispositivo exclusivo de la máxima categoría del fútbol español. Su sistema de sensores permite desplazamientos verticales y horizontales en todas las direcciones y algunas de sus características técnicas, como es el de la velocidad de desplazamiento, la convierten en una tecnología con la que posicionar y seguir a distancia a los jugadores. Los equipos de *skycams* están formados por tres operadores que se distribuyen las tareas de pilotaje, de ajuste de la cámara y de supervisión del funcionamiento del equipo. Desde una cabina exclusiva, localizada en una de las graderías de los estadios, estos equipos se mantienen en contacto con el equipo de realización, para buscar las mejores tomas áreas desde más de 20 metros de altura del terreno de juego.

8.4. Los drones, el sustituto de los helicópteros

Gestor de operaciones UAS de Overon Aerial	"Posibilita la opción de tener una perspectiva general de los estadios, ver el ambiente en la previa y final de los partidos,
---	---

	<p>la llegada de los jugadores en sus autobuses, etc. Eso, sin drones, supondría un costo infinitamente mayor con el uso de helicópteros, lo que hace inviable por presupuesto su uso tan recurrente. Además, las tomas grabadas desde los drones son muy versátiles, desde pequeños movimientos a baja altura, hasta grandes panorámicas entre 60 y 90 metros de altura, lo que también ofrece vistas de la ciudad en la que nos encontremos”.</p>
Realizador Mediapro	<p>“El dron ofrece imágenes aéreas del estadio y los alrededores que hasta la incorporación del dron solamente se podían conseguir con el alquiler de un helicóptero, mucho más costoso y con las imágenes mucho más alejadas del estadio”.</p>
Análisis compartido	<p>Ambos expertos concuerdan que LaLiga y Mediapro han sido capaces de encontrar un sustituto, el cual es más barato, versátil y con prestaciones de grabación similares, al helicóptero. Su maniobrabilidad y su asequibilidad de operación y adquisición han normalizado la grabación de los exteriores de los estadios y sus inmediaciones, generando nuevos recursos visuales que emitir durante los tramos del partido en el que no hay tanta acción, como es el caso del calentamiento, la media parte y el postpartido.</p>

8.5. La espectacularidad de los planos grabados desde un dron con cámara

Gestor de operaciones UAS de Overon Aerial	<p>“Las tomas que se dan desde vista de pájaro no son comparables a ningunas otras que una cámara terrestre pueda dar. Además, el espectador nunca habrá tenido la oportunidad de ver un estadio y sus alrededores de esta forma, ya que sí es posible comprar una entrada y ver lo mismo que se vería con una cámara terrestre”.</p>
---	---

Realizador Mediapro	“Son imágenes que solamente se pueden obtener de esta manera y ayudan a mejorar la narrativa audiovisual.”
Análisis compartido	Ambos expertos comparten la idea que, con la incorporación de nuevos equipos de grabación, como los drones, las retransmisiones de LaLiga Santander han seguido la dinámica de intentar ofrecer un producto audiovisual espectacular que brinde una experiencia emocionante e inmersiva a los espectadores sin la necesidad de acudir al estadio. En las últimas temporadas, LaLiga y Mediapro ha abogado por emitir en directo más planos de cámara creativos que muestren el juego desde ángulos y perspectivas poco comunes.

8.6. La viabilidad de sustituir una *skycam* por un dron con cámara

Gestor de operaciones UAS de Overon Aerial	“La normativa aérea con respecto a drones no permite que estos vuelen sobre personas no participantes en la operación. Para poder hacer algo de este estilo, se tendría que realizar un video-briefing en el estadio y que toda persona que estuviera presencialmente firmara un consentimiento de que es conocedora de que habrá un dron sobrevolándoles, lo que es inviable de realizar. Además, si cualquier tipo de incidente o accidente ocurriera, no podríamos asumir lesiones o daños a un jugador, o miembro del equipo técnico (y a ninguna persona en general). Además, esto supondría que el dron debería volar entre los jugadores, lo que también sería extremadamente complicado, ya que podría hasta suponer un estorbo para el transcurso del partido. Por último, también habría que tener en cuenta que no se podría volar los drones con condiciones meteorológicas adversas, por lo
---	--

	que también existiría el riesgo de que el partido acabara por no tener cámara aérea”.
Realizador Mediapro	“El uso de los drones está sometido a la regulación de las autoridades aéreas que en este momento no permiten volar sobre concentraciones de personas”.
Análisis compartido	Pese a ser dos cámaras secundarias dentro de la planificación audiovisual de los partidos de LaLiga Santander, ninguna de las dos puede acaparar las funciones del otro equipo de grabación. En el caso de los drones, estos dispositivos están sujetos a regulaciones estrictas en la Unión Europea, especialmente en aéreas concurridas como los estadios de fútbol. Al ser espacios con gran afluencia de gente, la seguridad se convierte una prioridad absoluta por parte de las entidades organizadoras para evitar posibles colisiones sobre el público o los jugadores. Por su parte, la peculiaridad de las <i>skycams</i> , su sistema de poleas y anclajes, impide que puedan operar por los exteriores de los estadios.

8.7. La seguridad de los equipos de grabación

Gestor de operaciones UAS de Overon Aerial	<p>“No es posible que los drones se queden sin batería durante el vuelo, ya que cuentan con múltiples sistemas que previenen este tipo de acontecimientos, para aumentar la seguridad de las operaciones. Estos sistemas son desde avisos sonoros y visuales para el piloto, como sistemas de terminación de vuelo seguros integrados en la propia aeronave”.</p> <p>“Las cámaras que utilizan los drones operados en los partidos de LaLiga tienen estabilizadores de tres ejes</p>
---	--

	<p>integrados en el propio sistema de cámara, con lo que las imágenes siempre son estabilizadas en el momento de su grabación. Además, los sistemas GPS y de posicionamiento de las propias aeronaves corrigen las posibles sacudidas por viento y los posibles fallos de orientación de la aeronave”.</p>
<p>Operador de cámara aérea de 4Skycam</p>	<p>“Durante el transcurso del partido, desde el calentamiento hasta el post, el operador tendrá reducido el control del sistema con las siguientes restricciones: no puede abrir la ventana SETUP; no puede desactivar ningún laver de seguridad; la altura de vuelo durante el partido ha de ser de 15 metros de altura; no puede volar fuera del terreno de juego ni de los márgenes de seguridad; con el juego parado no puede bajar a menos de 4 metros de altura, y en el descanso no puede cambiar baterías”.</p>
<p>Análisis compartido</p>	<p>En la misma línea del apartado anterior, con estas declaraciones, podemos concluir que LaLiga y Mediapro aplican estrictos protocolos de seguridad y los propios tienen presentaciones que permiten garantizar la protección de los jugadores, el personal del estadio y los espectadores.</p> <p>Los operadores de ambos equipos de grabación aérea reciben formación especializada para utilizarlos de forma eficiente, se establecen zonas y alturas de vuelo, existe personal que monitorea constantemente las maniobras para prevenir riesgos o un mal funcionamiento. Por otra parte, los procesos de preparación prepartidos sirven para “ejecutar una revisión general de todos los elementos del sistema, elementos de seguridad y ensayos de movimientos”, según declaraciones del operador de <i>skycam</i> entrevistado.</p>

8.8. Impacto futuro del uso de los drones en las realizaciones televisivas de partidos de LaLiga Santander

<p>Gestor de operaciones UAS de Overon Aerial</p>	<p>“Desde LaLiga son conscientes de la importancia y la espectacularidad que los drones brindan a las retransmisiones deportivas. Mi opinión es que esta forma de entender el fútbol solo irá a más, y se encontrarán más maneras de integrar estas aeronaves en las retransmisiones”.</p>
<p>Realizador Mediapro</p>	<p>“Según avance la legislación, los drones podrán ofrecer mejores imágenes y más atractivas tanto en espacios exteriores como espacios interiores”.</p>
<p>Análisis compartido</p>	<p>Los expertos entrevistados no saben concretamente si en un futuro se podrán utilizar los drones para la grabación de más situaciones dentro de los terrenos de juego. La normativa europea es el principal factor que limita esta expansión. Sin embargo, los entrevistados también destacan su potencial y esperan que su papel en la cobertura audiovisual del fútbol siga creciendo. Para ellos, es una tecnología que ha venido para quedarse.</p>

8.9. Apuesta constante por la transformación tecnológica de las retransmisiones televisivas

<p>Gestor de operaciones UAS de Overon Aerial</p>	<p>“La tecnología no hace más que mejorar la calidad de vida de las personas. En este caso, mejora la calidad de las retransmisiones y la forma de entender y disfrutar de este deporte. Tengo claro que esta experiencia no hará más que mejorar, y que a medida que pase el tiempo nuevas formas de utilizarla e implementarla en estas retransmisiones se harán posibles, mejorando de una forma inimaginable, si aún cabe esa posibilidad, la experiencia del espectador”.</p>
---	--

<p>Operador de cámara aérea de 4Skycam</p>	<p>“Muchas de las cámaras ya se basan en la robótica (travelling, polecams, grúas, steadycam). Desde el departamento de cámaras especiales del grupo, uno de nuestros objetivos siempre es ser pioneros con el uso de la tecnología aplicada al broadcast, pero siempre dando un servicio de elite y fiable”.</p>
<p>Realizador Mediapro</p>	<p>“La principal clave consiste en crear un producto audiovisual pensando siempre en los fans que siguen la competición en todos los países del mundo. La tecnología ayuda a ofrecer nuevas imágenes, con más calidad, con grafismo innovador que ayude a los espectadores a interpretar de la mejor manera lo que está sucediendo”.</p> <p>“LaLiga y Mediapro hacen una gran apuesta por la innovación cada temporada, siempre pensado en que esta innovación mejore la experiencia del usuario”.</p>
<p>Análisis compartido</p>	<p>Las coberturas televisivas de los partidos de fútbol son escaparates para la incorporación de nuevas tecnologías y/o equipos de grabación. La industria de la televisión y el fútbol han evolucionado constantemente y simultáneamente, hasta el punto que la implementación de nuevas tecnologías se ha convertido (y lo seguirá siendo) un factor importante para mejorar la experiencia del espectador.</p>



9. Reflexiones sobre los métodos de investigación empleados

Este trabajo de fin de grado se ha construido a partir de una investigación cuantitativa y cualitativa, métodos adecuados para estudiar el uso de los drones en las retransmisiones de LaLiga Santander. La combinación de ambos enfoques ha permitido obtener una comprensión más completa de esta temática.

El método cuantitativo nos ha permitido reunir datos cuantificables sobre una temática que, hasta el momento, se ha abordado poco académicamente. Estos datos han brindado una visión general y objetiva de la aplicación real de estos equipos de grabación aérea, permitiendo identificar diferentes patrones y tendencias.

Por otro lado, las entrevistas en profundidad han complementado el análisis cuantitativo y se han revelado nuevas informaciones y matices que han permitido construir los perfiles de los profesionales que operan los diferentes equipos de grabación aérea y ampliar los datos técnicos y cuestiones relacionadas con el uso, el montaje, la seguridad, las prestaciones, entre otros temas, de las tecnologías que han sido objeto de estudio.

10. Líneas futuras de investigación

La investigación del uso de los en las retransmisiones televisivas ofrece posibles líneas de investigación para el futuro.

En primer lugar, este trabajo de fin de grado no ha profundizado en la percepción y experiencia del espectador sobre la incorporación de los planos de ambas tecnologías de grabación aérea al producto final que visualizan. Se pueden llevar a cabo investigaciones centradas en el impacto de los drones en la experiencia final del espectador, analizando cómo afecta la inmersión y la emoción del público con la información que se ofrecen con los planos aéreos.

Por otro lado, las coberturas televisivas de eventos deportivos son cambiantes con el paso del tiempo, ya que incorporan nuevas tecnologías y técnicas de grabación para mejorar la experiencia del público y ofrecer un producto compacto informativo y de entretenimiento al mismo tiempo. Por esta razón, otras de las líneas futuras de investigación sería analizar si el uso de los drones y las *skycams* se ha mantenido con el

tiempo en las coberturas televisivas de la máxima categoría de fútbol profesional de España.

11. Conclusiones

El objetivo de esta investigación siempre ha sido la elaboración de una radiografía que reflejará el uso real de los drones en las retransmisiones de partidos de fútbol de élite en España. El trabajo ha partido de un problema real y de estricta realidad. Para llevarlo a cabo, se planteó el diseño de una metodología cuantitativa basada en el análisis de datos medibles de las retransmisiones televisivas de diferentes partidos de LaLiga Santander (tipos de tomas, la frecuencia de uso, la información visual, etc.) y en la realización de entrevistas a expertos del sector para conocer de primera mano los perfiles y los actores implicados en la incorporación de esta tecnología a las coberturas audiovisuales del deporte más consumido en España.

Por otro lado, desde un primer momento, las fases exploratorias y descriptivas de este trabajo han sido fundamentales para recopilar toda la información necesaria para idear unas variables precisas y unos cuestionarios de entrevistas que permitieran estudiar los factores tecnológicos, administrativos, legales y ambientales de los que depende la actividad aérea de estos dispositivos no tripulados en espacios con tanta afluencia de gente. Además, ambas fases han servido para organizar los puntos de vista y toda la información hasta ahora publicada sobre una temática que, por su reciente uso y consolidación en el panorama nacional español, ha sido abordada poco académicamente.

En relación al estado de la cuestión de este tema de estudio en el ámbito académico, los expertos catalogan los drones como una tecnología emergente y compatible en las dinámicas diarias del periodismo porque presenta las prestaciones técnicas necesarias para proporcionar imágenes aéreas y panorámicas, las cuales serían difíciles de conseguir con otros equipos de grabación o a un mayor coste.

Estos dispositivos aéreos no tripulados han sido reconocidos como el “sustituto de los helicópteros”, ya que las tomas y contenidos captados con esta tecnología de control remoto presentan la misma carga visual que los planos que podría grabar un operador de cámara subido en este vehículo. Sin embargo, la versatilidad del aparato para obtener imágenes aéreas a un menor coste se ha convertido en una de las razones por la que los

principales medios de comunicación nacionales están incorporando más tomas captadas con estos equipos voladores en sus productos informativos y periodísticos, aunque sin llegar a incorporar en plantilla a operadores especializados en su pilotaje.

De igual manera, otros expertos abogan que la incorporación de los drones al ámbito profesional y del periodismo se encuentra en una fase de eclosión que viene provocada por una legislación consolidada sobre los requisitos de registro de estos dispositivos, la obtención de licencias para pilotarlos y las prohibiciones que existen sobre su uso. Esta regulación ha provocado que los drones se conviertan en una tecnología que requiere cierto grado de especialización y una certificación oficial con la que se constaten los conocimientos y las habilidades necesarias para operarlo de manera segura. En definitiva, su uso se ha regularizado, estableciendo unas obligaciones mínimas para cualquier maniobra de vuelo, como podría ser el registro como operador cualificado o la contratación de una póliza por posibles daños causados a terceros. En otros casos, como son las coberturas televisivas de los partidos de fútbol de élite, las maniobras también requieren una autorización por Agencia Estatal de Seguridad Aérea, el organismo regulador de estos dispositivos aéreos, a nivel nacional.

Con respecto a las retransmisiones televisivas, según los expertos, el fútbol siempre ha sido uno de los contenidos deportivos y productivos de entretenimiento de referencia en el espectro televisivo. La transformación tecnológica ha sido un proceso progresivo que se ha producido de la mano de los eventos deportivos, especialmente del fútbol de élite. Con el fútbol, como cualquier otro deporte, se busca que se convierta en un producto y/o espectáculo de masas. En este afán, la tecnología juega un papel importante, ya que se convierte en el medio necesario para transformarlo en un contenido atractivo con el que se capte la mayor audiencia posible. Los drones son otra “herramienta” con la que se busca promover la espectacularización de las retransmisiones televisiones televisivas.

En los últimos años, Mediapro, la empresa que se encarga de la gestión de los derechos deportivos y de la comercialización internacional de la LaLiga Santander, siempre ha buscado que las retransmisiones de fútbol en España fueran un producto audiovisual innovador, a través de la consolidación de las cámaras aéreas, la incorporación de la

tecnología *3D Graphics* que genera grafismos virtuales y de realidad aumentada o la integración de estadísticas en tiempo real a partir de inteligencia artificial.

Como se ha comentado anteriormente, los drones son una tecnología en fase de eclosión, ya que su incorporación a las retransmisiones televisivas de LaLiga data del año 2020. No obstante, en el caso de las retransmisiones de LaLiga Santander, su uso se ve limitado a ser el sustituto de los helicópteros.

Gracias a los resultados obtenidos en el análisis cuantitativo que he llevado a cabo para estudiar su uso real, podemos concluir que, dentro de las planificaciones audiovisuales de LaLiga, los drones tienen una función secundaria y no son el equipo de grabación área más importante. Principalmente, estos aparatos no tripulados se utilizan solamente en los tramos de un partido en los que el balón no rueda, como puede ser el caso de las previas, las medias partes o los postpartidos. Su presencia en pantalla es nula en los noventa minutos de juego. Sus prestaciones se aplican para la grabación de planos, generalmente grandes planos generales en movimientos sobre las vistas exteriores y las inmediaciones de los campos de fútbol donde se disputan los partidos oficiales. Por tanto, el objetivo principal de los operadores de drones es captar planos situacionales y descriptivos del ambiente que se vive en este tipo de eventos.

A lo largo de los apartados que pertenecen al estado de la cuestión sobre la temática de estudio, se ha podido leer que muchos expertos asociaban los drones con los términos “potencial”, “perspectivas y planos únicos y diferentes”, “innovación”, “enriquecimiento visual”, etc. Está claro que los drones que son un equipo de grabación aérea que promueve la espectacularización de los partidos de primer nivel de España porque sus planos picados de los exteriores de los estadios son un recurso audiovisual atractivo para mostrar en los momentos previos y posteriores de los partidos, pero los planos que se consiguen con esta tecnología no distan de ser muy diferentes o únicos de los que se podrían conseguir con un operador que está subido en un helicóptero. Aunque, los gastos de maniobra de estas aeronaves en comparación con el despliegue y el mantenimiento de los drones se convierten en la principal razón de sustitución de un vehículo por el otro en los últimos años.

La verdadera innovación en grabación aérea que ha incorporado LaLiga en estas últimas temporadas ha sido la *skycam*, la cual tiene una presencia en pantalla más destacada que los drones durante las retransmisiones en directo. Su capacidad para sobrevolar de forma segura el interior de los estadios y ofrecer un punto de vista nunca diferente (incluso cenital) de diversas acciones durante las cuatro fases de un partido. La clave para que las *skycams* se utilicen para la grabación de un amplio abanico de acciones se debe a los sistemas de seguridad y protección acoplados. Es un equipo de grabación que puede circular en todas las direcciones y seguir el ritmo de las jugadas y de los jugadores gracias a la velocidad que alcanza y, al mismo tiempo, su sistema de anclaje de cuatro tensores cableados permite que se pueda desplazar de forma horizontal y vertical, mantener la distancia de seguridad con los espectadores y los jugadores, y garantizar la seguridad de todos los actores implicados en caso de avería o de golpe involuntario con el balón.

Ambos equipos de grabación aérea son cámaras secundarias dentro de la planificación audiovisual de los partidos de LaLiga Santander, ya que la acción principal se graba con otras cámaras instaladas en el campo o en las gradas. Los planos de los drones captan los exteriores de los estadios en los momentos que preceden o que suceden después del partido. En cambio, con las *skycams* se graban acciones que suceden durante el tiempo de juego, pero cuando no rueda el balón. Sin embargo, pese a las diferencias, los planos que se obtienen con ambos dispositivos de grabación comparten diferentes similitudes: la mayoría son tomas generales en movimiento, se utiliza una angulación picada y con una duración promedio de entre cinco y diez segundos.

Dejando a un lado las conclusiones del análisis cuantitativo, las entrevistas en profundidad se han convertido en una metodología indispensable para obtener cierta información que ha ayudado a construir una radiografía más detallada de esta temática. Las respuestas de los diferentes expertos han servido para confeccionar las características principales de los perfiles de los operadores que utilizan ambos equipos de grabación y, por otra parte, para descubrir nueva información sobre los procedimientos de actuación durante las coberturas en directo y para reafirmar los resultados del análisis cuantitativo sobre las aplicaciones de ambos equipamientos.

Sin embargo, los factores de seguridad de los estadios han sido uno de los aspectos menos tratados en este trabajo porque nunca se recibió ninguna respuesta por parte de LaLiga para realizar una entrevista sobre esta cuestión. Es uno de los frentes abiertos que no se han abordado completamente.

Para futuros trabajos de investigación sobre la temática de estudio abordada en este TFG, se podría indagar nuevamente en el uso real de los drones en las retransmisiones televisivas de LaLiga Santander para saber si se han producido cambios en su aplicación. Este estudio se ha llevado a cabo cuando los drones aún se los puede considerar como una tecnología incipiente dentro de las coberturas televisivas de eventos deportivos. El fútbol es el escaparate televisivo para promover los cambios tecnológicos y audiovisuales. En la temporada 2022-23, los drones con cámara son una cámara secundaria que sus prestaciones se ven opacadas por las de otros equipos de grabación aérea que puedan garantizar el mismo efecto de espectacularidad. La regulación internacional y nacional de los drones, que impide las maniobras sobre personas no participantes en la operación, es uno de los principales motivos de su escasa aplicación en algunos momentos de acción de los partidos. No es descabellado sugerir que este trabajo sirva como base para futuros estudios que intenten detallar el uso real de los drones con ejemplos reales, incluso de LaLiga Santander. Las retransmisiones televisivas han cambiado vertiginosamente en las últimas dos décadas y está claro que, en la actualidad, la transformación tecnológica no conoce de un botón de pausa.

12. Anexos

12.1. Cuestionarios de preguntas para los diferentes perfiles de entrevistados

En este apartado, se adjuntan los diferentes cuestionarios que se pensaron para las diferentes entrevistas semiestructuradas con las que obtener la información necesaria para complementar todo lo descubierto durante las fases de exploración y de descripción. Los tres primeros cuestionarios pertenecen a los perfiles que respondieron las preguntas.

OPERADOR/A DE DRONES

Cuestionario respondido por Pablo Delgado, gestor de operaciones UAS de Overon Aerial.

FORMACIÓN:

- ¿Qué certificación de operador de aeronaves posee para poder trabar en las retransmisiones de LaLiga? ¿Cuánto tiempo cuesta conseguir esa certificación?

Los pilotos que vuelan en los partidos de Liga poseen la titulación de Piloto de Dron oficial de la Unión Europea. Estos son los exigidos por la normativa comunitaria y nacional. Son los mismos que cualquier piloto de drones deberá adquirir para volar sus aeronaves. El tiempo de obtención varía según cómo se organice cada persona, pero en general, con dedicación completa al entrenamiento, un mes debería ser suficiente.

- ¿Se requiere una formación específica para los operadores de drones que participan en las retransmisiones de LaLiga?

Aunque los certificados de piloto son los que cualquier piloto de dron requiere, los pilotos de Overon Aerial, antes que pilotos, son operadores de cámaras, con lo que requieren de una formación en el ámbito audiovisual específica para poder operar los drones de LaLiga. Además, la propia Liga tiene definidos procedimientos especiales para las retransmisiones con



dron, que nuestros pilotos deben conocer con exactitud para desempeñar correctamente su trabajo.

- ¿Qué habilidades son necesarias para ser piloto de drones y grabar imágenes?
Como bien comento en la pregunta anterior, el piloto de dron es operador de cámara antes que piloto. Debe tener las habilidades necesarias para saber y conocer que planos son los adecuados, cómo capturarlos, cómo mover el dron y su cámara para conseguirlos, etc.

- ¿Cuáles son sus funciones como operador de drones?

El operador de dron deberá tener las funciones de volar la aeronave, tenerla en su control en todo momento, y operar la cámara adecuadamente para cumplir los requisitos que se exigen desde control de cámaras. También, será la máxima autoridad dentro de la zona de vuelo del dron, siendo el responsable de la Seguridad Operacional.

DRONES QUE SE UTILIZAN EN LAS RETRANSMISIONES:

- ¿Cuántos drones están involucrados en la retransmisión de LaLiga?

Cada partido que cuenta con cámaras aéreas tiene un dron asignado. Una unidad únicamente, que va redundada con otra de iguales características en caso de fallo en la unidad principal.

- ¿Los drones son un equipamiento que está presente en todas las realizaciones de partidos de LaLiga de esta temporada?

Actualmente, 6 de cada 10 partidos de las jornadas de Liga cuentan con dron en sus realizaciones. Es cierto que este número puede aumentar o disminuir en función de los requerimientos de LaLiga.

- ¿Hay más de un operador de drones en los partidos en los que se utilizan los drones?

El equipo de dron en cada partido está conformado por dos personas, el piloto y el asistente observador. Las funciones del piloto son las explicadas anteriormente. Por otro lado, el asistente observador será el encargado de la comunicación entre el piloto y el control de cámaras/realización; vigilará el espacio aéreo que rodea a la operación en



busca de potenciales peligros, y será el encargado de avisar al piloto en caso de que ocurra alguna eventualidad no prevista.

- ¿Qué tipo de drones se utilizan para la grabación de LaLiga? ¿Es un modelo estandarizado para todas las retransmisiones de los partidos?

Los drones utilizados para LaLiga son drones que cumplen todos los estándares normativos aplicables, tanto nacionales como internacionales. Son pertenecientes a la marca DJI, que actualmente es sin ningún tipo de duda la más avanzada, fiable y con la mejor tecnología del mercado. Por lo general, se utilizan drones con características prácticamente idénticas en todos los partidos que cuentan con ellos, para brindar una estandarización en la calidad de las retransmisiones, independientemente del partido que se esté realizando.

- ¿Cuáles son las especificaciones técnicas de los drones con cámaras necesarias para que operen las realizaciones audiovisuales de LaLiga?

En rasgos generales las cámaras que montan los drones utilizados en estas realizaciones deben tener la calidad suficiente como para brindar tomas con suficiente resolución, calidad de color y otros muchos parámetros de imagen; como para poder ser utilizados en una retransmisión de muy alto nivel como son las de LaLiga.

- ¿Cuáles son las limitaciones técnicas de los drones utilizados en la realización televisiva de LaLiga?

Las principales limitaciones son la duración de las baterías, lo que conlleva cortes en el vuelo de la aeronave para realizar su cambio, y las posibles condiciones meteorológicas adversas que se puedan dar.

- ¿Qué tipo de tecnología de estabilización se utiliza para evitar sacudidas y vibraciones durante el vuelo del dron?

Las cámaras que utilizan los drones operados en los partidos de LaLiga tienen estabilizadores de tres ejes integrados en el propio sistema de cámara, con lo que las imágenes siempre son estabilizadas en el momento de su grabación. Además, los sistemas GPS y de posicionamiento de las propias



aeronaves corrigen las posibles sacudidas por viento y los posibles fallos de orientación de la aeronave.

- ¿Cuánto tiempo de vuelo pueden tener los drones antes de que necesiten ser recargados o reemplazados? ¿Hay alguna medida de respaldo en caso de que un dron se quede sin batería durante una toma?

Los drones empleados actualmente tienen una duración de batería de entre 27 y 35 minutos de media. Todo esto varía según el tipo de vuelo que se realice, las condiciones meteorológicas, o cualquier otra condición que afecte a cómo la aeronave gestiona la energía de la que se dispone. No es posible que los drones se queden sin batería durante el vuelo, ya que cuentan con múltiples sistemas que previenen este tipo de acontecimientos, para aumentar la seguridad de las operaciones. Estos sistemas son desde avisos sonoros y visuales para el piloto, como sistemas de terminación de vuelo seguros integrados en la propia aeronave. Cuando el dron agota su tiempo de vuelo seguro, se realiza una parada y cambio de batería que, de necesitar la vuelta inmediata al vuelo, supondría un parón de un par de minutos de máxima.

- ¿Cuánto tiempo se tarda en preparar y desmontar los drones antes y después de los partidos de LaLiga?

Los drones de LaLiga son drones muy compactos, y están diseñados por el fabricante para requerir muy poco tiempo de ensamblaje y preparación de la operación. Si se contara solamente el tiempo que se tarda en sacar el dron de su maleta de transporte y su despegue, podríamos estar hablando de menos de 5 minutos. Esto aplicaría de igual forma para el aterrizaje, desarme y almacenamiento. Si contamos el tiempo que tardaría nuestro equipo en estar completamente listo para la operación desde su llegada (lo que incluye descarga de todo el material, como carpa, accesorios, monitor para visionado, establecimiento de conexión con la unidad móvil, puesta a punto de la aeronave, *checklist* de comprobaciones pre-vuelo, etc.), contaríamos una media hora o 45 minutos. Lo mismo para la operación de recogida.



- ¿Cuál es la calidad de las imágenes que se graban con los drones en comparación con otras cámaras que se encuentran en el estadio?

En mi opinión, la calidad es prácticamente igual, sino mejor que la de las cámaras terrestres.

- ¿Cuáles son los principales desafíos logísticos en la utilización de drones en las retransmisiones de LaLiga (la carga de baterías, la gestión de señales y la logística de transporte, entre otros)?

Considero que mantener una calidad de señal óptima y el transporte de material y gestión de personal son los desafíos más importantes a los que nos enfrentamos en nuestro trabajo.

- ¿Cómo se controla el dron durante un partido? ¿Hay algún protocolo de seguridad que debas seguir?

El piloto es el encargado de controlar el dron, ayudado en todo momento por el asistente observador, que tiene una perspectiva diferente al primero y puede observar más el entorno en el que se encuentra. Evidentemente, la normativa actual exige que el operador de UAS tenga protocolos de contingencia y emergencia para sus operaciones, para aquellos casos en los que, por ejemplo, una persona no autorizada invada la zona de vuelo, se pierda la señal de la aeronave o esta se salga de la zona de operación, que la aeronave tenga cualquier tipo de incidente o accidente, etc. Además, junto con LaLiga y Mediapro, desde Overon Aerial hemos desarrollado un protocolo especial de seguridad para los vuelos con dron en los partidos de liga.

- ¿Existen algunas normas desde LaLiga para asegurar la privacidad de los jugadores, el personal y los espectadores durante los vuelos de los drones?

La normativa actual de la Ley de Protección de Datos es muy clara al respecto en este tema. Debido a que los planos de dron son generales, y nunca se toman imágenes concretas de ninguna persona, no se vulneran ninguno de los derechos que concede esta ley, lo que no hace necesario la creación de un protocolo especial respecto a esto.



- ¿Cómo se deciden qué ángulos y planos tomar durante un partido de LaLiga?
¿Qué influencia ejercen desde realización para estas decisiones?

Realización es la encargada de dar órdenes a los pilotos para los tipos de planos que se requieren en cada momento de la retransmisión. Es necesario comentar que el piloto es siempre el que tiene la última palabra en este asunto, ya que estos planos con sus respectivos movimientos de la aeronave deben de encontrarse acorde a la normativa aeronáutica para no comprometer en ningún momento la seguridad de la operación. El equipo de dron se localiza siempre en el TV Compound, que es el espacio reservado para todas las unidades móviles, DSNG de transmisión por satélite y cualquier otro vehículo y personal necesario para la retransmisión. A partir de ahí, el dron volará por todo ese espacio, y los planos serán aquellos que se puedan dar desde esa situación.

PROCEDIMIENTOS EN LAS REALIZACIONES TELEVISIVAS DE PARTIDOS DE LA LIGA SANTANDER:

- ¿Las realizaciones televisivas de los partidos de fútbol de LaLiga Santander se consideran operaciones en categoría certificada (según la AESA)?

En las operaciones de drones reguladas por el Reglamento de Ejecución 947/2019 de EASA (que se adopta en España parcialmente debido a la ausencia de normativa nacional, estando en conjunción con el Real Decreto 1036/2017), se contemplan tres tipos de operaciones con drones que, de menor a mayor riesgo operacional, son Abierta, Específica y Certificada. Esta última todavía se encuentra en desarrollo, ya que la normativa no contempla todavía operaciones con drones en ella. Por ello, no, nuestras operaciones no se enmarcan dentro de esta categoría. Los drones de LaLiga operan, por lo general, dentro de la Categoría Abierta. Eso sí, si fuera necesario, Overon Aerial es una de las operadoras aprobadas por AESA para realizar actividades con UAS bajo los Escenarios Estándar españoles (STS-ES), pudiendo volar también en Categoría Específica.



- ¿Cuáles son las condiciones meteorológicas adecuadas para el uso de drones en las retransmisiones de LaLiga?

Al igual que la inmensa mayoría de operaciones con drones, los drones de LaLiga no volarán cuando se encuentren ante condiciones meteorológicas adversas. Esto significa lluvia, vientos fuertes, nieve, granizo, y similares.

- ¿Se realizan pruebas y simulaciones previas a los partidos para asegurar que los drones funcionen correctamente durante la retransmisión?

Sí, los equipos de dron de LaLiga se encuentran en el estadio hasta 4 horas antes del inicio del partido. Esto nos da tiempo suficiente como para poder realizar vuelos de prueba y comprobar la calidad de la señal. También permite detectar cualquier posible fallo que hubiera para poder solventarlo y conseguir una transmisión perfecta del partido.

- ¿Cómo se planifica el uso de drones para cada partido?

Debido a que cubrimos 6 de cada 10 partidos de cada jornada de liga, nuestros muchos equipos se encuentran repartidos a lo largo de todo el territorio español, en sus respectivas bases. Según el área de influencia que tengan dichas bases, nuestros equipos se desplazarán (o no), para cubrir los partidos que les correspondan. Esta planificación se realiza desde la Dirección de la operadora, que es la encargada de distribuir el material y el personal.

- ¿Qué distancia se mantiene entre los drones y los jugadores/público durante el partido?

Los drones de LaLiga se vuelan siempre desde fuera del estadio. A partir de ahí, se cumplen las distancias hacia las personas no participantes en la operación que marca la normativa de drones. Dependiendo de la categoría en la que se esté volando en cada momento, esta distancia variará en mayor o menor medida. También se debe tener en cuenta la localización de los TV Compound en cada estadio de Primera División, que no es uniforme. En resumen, no se podría dar un valor exacto, pero sí podemos afirmar con total contundencia que siempre se respetan los márgenes mínimos de seguridad.



- ¿Cómo se manejan los problemas técnicos que puedan surgir durante el uso de los drones en las retransmisiones de LaLiga?

Todo el personal involucrado en la realización de un partido de LaLiga trabaja en conjunción para poder solucionar cualquier imprevisto que ocurra durante el transcurso de la retransmisión. Por ello, en el momento en el que ocurre un fallo, se trata de localizar su origen y encontrar una resolución para ello. Además, debido a que todos los equipos se encuentran redundados, hace que sea posible mantener una calidad de retransmisión y realización impecable.

- ¿Cómo se comunica el operador de drones con los responsables de realización para asegurarse de que estén obteniendo las tomas correctas durante el partido?

El piloto al mando siempre se centra en el manejo de la aeronave y la cámara. Debido a que es un trabajo que requiere el 100 % de la atención, es el asistente observador el encargado de comunicarse con el resto del equipo de Mediapro durante los vuelos, y hace de puente entre los realizadores y el piloto. Se utilizan intercoms dentro de un circuito cerrado (tanto inalámbricos como alámbricos). En caso de que los medios técnicos lo permitan, el piloto también llevará intercom y podrá escuchar a realización, pero la comunicación verbal la hará siempre el asistente observador.

- ¿Cómo se ajustan las técnicas de filmación de los drones para diferentes estadios y tipos de partidos en LaLiga, como partidos en interiores, partidos nocturnos y partidos en estadios con techos retráctiles?

Los drones utilizados en las retransmisiones de LaLiga no tienen ningún problema para volar en cualquier condición de luz, ya sea de noche o de día. La señal del dron pasa siempre por un control de calidad que le dirá al piloto si tiene que modificar ciertos parámetros de la cámara para lograr una mejor calidad de imagen. Los planos son los más vistosos que se pueden conseguir desde la posición del TV Compound y la zona de vuelo. No siempre se pueden sacar imágenes del terreno de juego, pero sí que se trata siempre de mostrar la belleza que tienen los estadios españoles lo mejor que se puede. La



experiencia en este tipo de operaciones es la que nos ha brindado el saber cómo capturar de la mejor manera las tomas necesarias para que tengamos imágenes de calidad en cada localización.

- ¿En qué parte del estadio se sitúa un operador de drones para desplegarlos y controlarlos?

Como se menciona un par de veces en las anteriores preguntas, el equipo se sitúa en el TV Compound de cada estadio. La ubicación de esta zona dependerá del espacio que cada club pueda asignar para todos los equipos de televisión necesarios. Junto a las unidades móviles de realización, las DSNG de transmisión de satélite y cualquier otro tipo de vehículo y equipamiento, se reserva un espacio para el equipo de dron.

- ¿Qué tecnología se emplea para que las imágenes del dron lleguen a la sala de realización?

La conexión entre el equipo de dron y el de realización se realiza mediante cableado de fibra óptica.

- ¿Cuáles son los mayores desafíos que enfrentas como operador de drones en LaLiga?

Los escenarios de vuelo en LaLiga son verdaderamente complejos para un operador de dron. Los mayores desafíos a los que se puede enfrentar un operador de drones son la complejidad de las tomas que se deben adquirir (y los complicados vuelos que ello implica) y el manejo de las multitudes de gente que hay alrededor de los estadios, ya que está muy estrictamente prohibido que se sobrevuelen personas.

PAPEL DE LOS DRONES EN LAS REALIZACIONES TELEVISIVAS DE PARTIDOS DE LALIGA SANTANDER:

- ¿Qué ventajas tiene el uso de los drones en comparación con otros dispositivos de grabación? ¿Qué características subrayarías de los drones para considerarlos una tecnología útil para la cobertura de partidos de fútbol de élite?

El dron es un medio extremadamente útil en este contexto de realización. Posibilita la opción de tener una perspectiva general de los estadios, ver el



ambiente en la previa y final de los partidos, la llegada de los jugadores en sus autobuses, etc. Eso, sin drones, supondría un costo infinitamente mayor con el uso de helicópteros, lo que hace inviable por presupuesto su uso tan recurrente. Además, las tomas grabadas desde los drones son muy versátiles, desde pequeños movimientos a baja altura, hasta grandes panorámicas entre 60 y 90 metros de altura, lo que también ofrece vistas de la ciudad en la que nos encontremos.

- ¿Cuál es el papel de los drones en la narrativa de las retransmisiones de LaLiga y cómo contribuyen a la experiencia del espectador?

Como digo antes, los drones brindan un toque extra al espectador, posibilitándole ver todo lo que ocurre en los alrededores del estadio a lo largo de toda la jornada de fútbol. Me repito, las llegadas de los autobuses, el ambiente de previa, el ambiente del postpartido, el descanso, la salida de los jugadores al terreno de juego, etc. Sin los drones, nada de esto sería posible, no se podría enriquecer de tal manera la experiencia para el espectador.

- ¿En qué tomas se utiliza principalmente esta tecnología? ¿Qué información visual se busca dar a conocer al espectador con los planos grabados con estos dispositivos aéreos?

Las tomas son generales del estadio y de sus alrededores. Evidentemente, se presta atención a ciertos momentos claves del encuentro. La información visual que se da a conocer en estos vuelos sirve a los espectadores para ver cómo se vive un partido de fútbol desde las alturas, viendo todo lo que acontece. Además, con la integración de gráficos de realidad aumentada 3D, se pueden poner de forma sencilla y espectacular las estadísticas que se deseen del partido.

- ¿Piensa que el uso de un dron aumenta la espectacularidad de una retransmisión? ¿Si es así, porqué y cómo contribuye a generar esa sensación de espectacularidad?

Desde luego, no es habitual en ningún otro tipo de retransmisiones deportivas que un dron grabe el transcurso de los encuentros. Las tomas que se dan desde vista de pájaro no son comparables a ningunas otras que una



cámara terrestre pueda dar. Además, el espectador nunca habrá tenido la oportunidad de ver un estadio y sus alrededores de esta forma, ya que sí es posible comprar una entrada y ver lo mismo que se vería con una cámara terrestre. En nuestro caso, no.

- ¿Es viable la sustitución de la *skycam* por un dron?

No, sería imposible. La normativa aérea con respecto a drones no permite que estos vuelen sobre personas no participantes en la operación. Para poder hacer algo de este estilo, se tendría que realizar un video-briefing en el estadio y que toda persona que estuviera presencialmente firmara un consentimiento de que es conocedora de que habrá un dron sobrevolándoles, lo que es inviable de realizar. Además, si cualquier tipo de incidente o accidente ocurriera, no podríamos asumir lesiones o daños a un jugador, o miembro del equipo técnico (y a ninguna persona en general). Además, esto supondría que el dron debería volar entre los jugadores, lo que también sería extremadamente complicado, ya que podría hasta suponer un estorbo para el transcurso del partido. Por último, también habría que tener en cuenta que no se podría volar los drones con condiciones meteorológicas adversas, por lo que también existiría el riesgo de que el partido acabara por no tener cámara aérea.

- ¿Cómo prevés que evolucionará el uso de los drones en las retransmisiones de LaLiga en el futuro?

Desde LaLiga son conscientes de la importancia y la espectacularidad que los drones brindan a las retransmisiones deportivas. Mi opinión es que esta forma de entender el fútbol solo irá a más, y se encontrarán más maneras de integrar estas aeronaves en las retransmisiones.

- ¿Cuál es tu opinión sobre la evolución del papel de la tecnología en el fútbol y cómo afectará a la experiencia de los espectadores en el futuro?

La tecnología no hace más que mejorar la calidad de vida de las personas. En este caso, mejora la calidad de las retransmisiones y la forma de entender y disfrutar de este deporte. Tengo claro que esta experiencia no hará más que mejorar, y que a medida que pase el tiempo nuevas formas de utilizarla e

implementarla en estas retransmisiones se harán posibles, mejorando de una forma inimaginable, si aún cabe esa posibilidad, la experiencia del espectador.

Cuestionario 1. Cuestionario de preguntas para un/a operador/a de drones

OPERADOR/A DE SKYCAM

Cuestionario respondido por Celedonio García, operador de cámara aérea de la empresa 4Skycam, perteneciente a Mediapro.

FORMACIÓN:

- ¿Qué nivel de estudios o formación tiene? ¿Podría hacerme un resumen de su carrera profesional?

Es curioso porque mi formación profesional no está enfocada a la vida audiovisual. De hecho, soy electrónico y me apasiona la electrónica. Empecé como parte del personal de mantenimiento electrónico de un canal autónomo de televisión privado y me enamoré del mundo audiovisual. He pasado de jefe técnico por varias productoras audiovisuales e incluso en la televisión pública autonómica. Pero fue Mediapro y el departamento de cámaras especiales los que unieron mi dos grandes pasiones (fuera de mi familia): el audiovisual y la electrónica, siendo la robótica con autómatas la parte fundamental del sistema.

- ¿Se requiere una formación específica para los operadores de *skycam* que participan en las retransmisiones de LaLiga? ¿Se requiere formación con el pilotaje de aeronaves?

Por supuesto, además es una formación dividida en dos partes debido a que una gran parte debe ser teórica del sistema y la otra debe ser *in situ* en un estadio de La Liga.

- ¿Cuáles son las habilidades y conocimientos necesarios para ser un buen operador de *skycam* en LaLiga?

Los equipos de 4skycam constan de tres personas y cada una tiene unas tareas y conocimientos específicos dependiendo de la función a realizar.



Todos ellos reciben la misma formación ya que cualquiera debe de poder atender cualquier necesidad o inconveniente que surja. Lo que les diferencia es la experiencia en el sistema. Además, deben tener conocimientos eléctricos, de software, de redes y fibra óptica además de una experiencia y saber lenguaje audiovisual.

- ¿Cuáles son sus funciones como operador de *skycam*?

Piloto: es el responsable del equipo y debe conocer el funcionamiento del sistema y ser capaz de resolver las incidencias. Por otro lado, tiene una parte creativa ya que posiciona en el espacio XYZ la cámara.

Operador de cámara: es el encargado de operar el gimbal, debe estar coordinado con el piloto con el fin de conseguir las mejores imágenes posible.

Auxiliar: es el personal de apoyo quien supervisa el funcionamiento del sistema con el fin de avisar al responsable de cualquier anomalía.

LA SKYCAM QUE SE UTILIZA EN LAS RETRANSMISIONES:

- ¿La *skycam* está instalada en todos los campos de los equipos de Primera División?

No, actualmente hay catorce instalaciones fijas en Primera División. El sistema, cuando un equipo desciende de categoría, es retirado para posteriormente instalarlo en un nuevo estadio. No todos los estadios cumplen con las especificaciones arquitectónicas para la instalación del sistema.

- ¿Es un modelo estandarizado en los campos en los que se ha instalado?

Cada estadio es un tipo de instalación, según el proyecto de obra civil aprobado por los arquitectos o ingeniería estructural para cumplir con los requisitos del sistema y de altura requerida por la UEFA. El modelo de motores y poleas es el mismo de 4Skycam para todos los estadios.

- ¿Cuáles son las prestaciones técnicas o el modelo de cámara que se conecta a la placa suspendida en el aire mediante cuatro tensores cableados?



A la placa suspendida se conecta una placa electrónica y un gimbal. El gimbal está giroestabilizado y la cámara que se conecta es una Panasonic 4k HDR 2020 con 12G. Con una óptica Canon 4k 4.3x11.

- ¿Cuáles son los principales desafíos logísticos en la utilización de la *skycam* en las retransmisiones de LaLiga?

Aunque sean instalaciones fijas, sólo son fijo los motores con su cuadro eléctrico, poleas y cableado. En cada partido, el día de antes, se debe hacer un protocolo prepartido, donde se monta todo el sistema de control y todo el sistema de video de la cámara. Además, en dicho protocolo, se inspecciona todos los márgenes de seguridad, paradas de emergencia, test de video, control, etc.

PROCEDIMIENTOS EN LAS REALIZACIONES TELEVISIVAS DE PARTIDOS DE LA LIGA SANTANDER:

- ¿Cuál es el proceso de planificación previa a los partidos para decidir cómo se usará la *skycam* y qué tomas se necesitarán?

Existe un protocolo de vuelo para los partidos de primera división, donde está estipulado las alturas de vuelo, y los movimientos. Aun así, antes de cada partido el realizador se reúne con el equipo y les informa de las tomas específicas que desea.

- ¿Se realizan pruebas y simulaciones previas a los partidos para asegurarse que funciona correctamente durante la transmisión? Explícame la preparación previa para ponerla a punto antes del partido.

El plan prepartido es un protocolo de actuación que tiene como finalidad ejecutar una revisión general de todos los elementos del sistema, elementos de seguridad y ensayos de movimientos. Durante estas pruebas el operador tendrá control total sobre el sistema y sus configuraciones para poder hacer las correcciones oportunas del sistema y verificar el buen funcionamiento.

Para ello ejecutaremos las siguientes tareas:

- **Montaje del centro de control.**
- **Destape de las cajas, cubiertas o protecciones. inspección visual de poleas.**



- **Inspección para asegurarse de que no hay impedimentos al libre trayecto del cable.**
- **Encendido de los motores en las plataformas.**
- **Revisión visual del cableado bobinado. Revisión de estado y tensión de la correa.**
- **Encendido del control de motores.**
- **Verificación del estado de las redes y voltajes.**
- **Verificación visual del *Setup* del estadio.**
- **Verificación de los finales de carrera de los motores. Comprobación de parada de emergencia de control.**
- **Verificación de parada por inactividad.**
- **Verificación de parada por desconexión de consola.**
- **Bajada de las terminaciones de los cables hasta la posición de cambios de baterías.**
- **Verificación de Presores y elementos de sujeción de la placa.**
- **Fijación de la cámara sobre los cables. Verificación de todos los pasadores. Verificación de control de PTZ, imagen y OCP En posición de Total Station, ajustar tensiones. Referencia en posición Total Station**
- **Verificación de márgenes de seguridad y Layer de seguridad de colisión. Ensayo de movimientos mínimo 90 minutos.**
- **Desmontaje de cámara y subida de placa a park. • Envío de certificado del correcto funcionamiento y subida al ONEdrive el archivo.**
- ¿Qué medidas de seguridad se implementan para garantizar que la *skycam* no interfiera con el juego o con la seguridad de los jugadores?
El periodo del partido será desde el fin del post calentamiento hasta el final de la producción televisiva. Si durante este periodo el sistema sufre alguna alarma debemos subir a Park y evaluar el riesgo y posibles causas antes de volver a la producción. Durante este periodo el operador tendrá reducido el control del sistema con las siguientes restricciones:
 - **No se podrá abrir la ventana SETUP.**
 - **No podrá desactivar ningún layer de seguridad.**



- **Durante el juego la altura de vuelo será de 15 metros de altura.**
- **No se puede volar fuera del terreno de juego ni de los márgenes de seguridad.**
- **Con el juego parado (faltas, córner, penaltis) no está permitido bajar a menos de 4 metros de altura.**
- **En el descanso no se podrá bajar a cambiar baterías.**
- ¿La *skycam* puede operar en un partido con condiciones meteorológicas adversas?

El sistema se utiliza a menudo bajo una lluvia intensa sin mayores problemas. La plataforma de la cámara y los cabrestantes 4sky tienen sus propias cubiertas para la lluvia, lo que les permite funcionar bajo la lluvia.

El sistema puede funcionar con vientos fuertes de hasta 50 Km/h - 31millas/h. La pérdida de rendimiento de la estabilización es proporcional al incremento de la velocidad del viento. Con una velocidad de viento superior a la mencionada, el sistema debe pararse.

Según nuestra experiencia, el sistema puede funcionar sin problemas con una temperatura de hasta 46° C - 114,8° F. Los cabrestantes bajo la luz directa del sol y la plataforma móvil protegida con un parasol. En Arabia Saudita y en los Emiratos Árabes Unidos se alcanzaron esas temperaturas y a veces se superaron.

Si se produce una tormenta en la zona de la plataforma de la cámara y los cabrestantes, es aconsejable detener el sistema bajando la cámara lo máximo posible cerca de una esquina.

- ¿Cómo se coordina el trabajo entre los operadores de Skycam y los demás miembros del equipo de producción/realización durante los partidos?
Mediante el uso de intercom como cualquier otra cámara de la producción, la diferencia es que la comunicación entre el operador y el piloto del sistema es continua y sin interrupción durante toda la producción.
- ¿Son necesarios tres operadores para supervisar su uso correcto (piloto, operador de cámara y supervisor)?



Sí. Además, tanto piloto como operador están en cabina de control, suelen estar en una ubicación elevada, y metido en grada. Es necesaria la tercera persona que es la que está libre de operación y puede hacer las tareas de cambio de batería y supervisión de los elementos.

- ¿En qué parte del estadio se sitúa un operador de *skycam* para controlarla?
Suele estar en una parte elevada, con visión limpia al terreno de juego dentro del eje televisivo y en la medida de lo posible una cabina exclusiva.

- ¿Qué tecnología se emplea para que las imágenes de la *skycam* lleguen a la sala de realización?

Las señales de video, retorno, control, tally e intercom van multiplexadas dentro de una fibra óptica que une el tvcompound con la sala de control de la cámara aérea.

- ¿Cuál es el proceso de edición y postproducción de las tomas realizadas con la *skycam* y cómo se integran en la retransmisión del partido?

La cámara aérea o 4skycam es una cámara más dentro de la retransmisión, por ello según el criterio del realizador puede ser usada en directo o mediante replay.

- ¿Cuáles son los principales desafíos a los que te enfrentas como operador de *skycam* durante la realización televisiva de un partido de LaLiga?

De este sistema por sus características, siempre se buscan los planos o tomas más espectaculares y además que el sistema que puede bajar a cualquier altura no interfiera en plano máster. Pero lo más importante siempre es la seguridad.

PAPEL DE LA SKYCAM EN LAS REALIZACIONES TELEVISIVAS DE PARTIDOS DE LA LIGA SANTANDER:

- ¿Qué ventajas tiene el uso de las *skycams* en comparación con otros dispositivos de grabación? ¿Qué características subrayarías de las *skycams* para considerarlos una tecnología útil para la cobertura de partidos de fútbol de élite?

La cámara aérea te da una visión cenital del juego, gracias a su perspectiva puede ver distancia entre jugadores y líneas de juego, a su vez es capaz de



hacer 360º sobre un jugador o aproximarse a una celebración. Además de ser el único sistema que está dentro del terreno de juego al estar suspendida por los cables. El gran desafío es poder aprovechar sus 10m/s de velocidad con una imagen estabilizada.

- ¿Cuál es el papel de la *skycam* en la narrativa de las retransmisiones de LaLiga y cómo contribuyen a la experiencia del espectador?

Esto sería más una pregunta para los realizadores, mi punto de vista como consumidor de fútbol es poder llegar a ver las distancias entre líneas y jugadores y poder observar una jugada entera.

- ¿En qué tomas se utiliza principalmente esta tecnología? ¿Qué información visual se busca dar a conocer al espectador con los planos grabados con estas cámaras aéreas?

Esto sería más una pregunta para los realizadores de Mediapro. Vemos que en las previas y calentamientos es imprescindible. Que muchas veces en las tomas de replay ubica al espectador de donde se produce la jugada, posiciones de jugadores, etc.

- ¿Piensa que el uso de una *skycam* aumenta la espectacularidad de una retransmisión? ¿Si es así, porqué y cómo contribuye a generar esa sensación de espectacularidad?

Muchas veces he oído eso de: “parece un videojuego”. Y esto es porque no hay otro sistema que pueda realizar esos movimientos y por ello lograr esos planos espectaculares.

- ¿Es viable la sustitución de la *skycam* por un dron?

Con la normativa existente, no, además, una *skycam* es una cámara con una óptica totalmente broadcast con sus controles integrados como cualquier otra de la unidad. No hay diferencias.

- ¿Cuál es tu opinión sobre la evolución del papel de la tecnología en el fútbol y cómo afectará a la experiencia de los espectadores en el futuro?

Muchas de las cámaras ya se basan en la robótica (travelling, polecams, grúas, steadycam). Desde el departamento de cámaras especiales del grupo,



uno de nuestros objetivos siempre es ser pioneros con el uso de la tecnología aplicada al broadcast, pero siempre dando un servicio de elite y fiable.

- ¿Cómo prevés que evolucionará el uso de las *skycams* en las retransmisiones de LaLiga en el futuro?

Actualmente estamos inmersos en un proyecto de añadir realidad aumentada mediante gráficos a la señal de la cámara aérea. Y por otro estamos lanzando un nuevo sistema de suspensión de placa para eliminar los márgenes y poder ensanchar las aéreas de vuelo.

Cuestionario 2. Cuestionario de preguntas para un/a operador/a de skycam

RESPONSABLE DE REALIZACIÓN Y DE CONTENIDOS DE PARTIDOS DE LALIGA SANTANDER

Cuestionario respondido por Óscar Lago, realizador de Mediapro y encargado de la producción de los partidos de LaLiga.

FORMACIÓN:

- ¿Qué nivel de estudios o formación tiene? ¿Podría hacerme un resumen de su carrera profesional?

Estudios de grado medio de Comunicación Audiovisual. Empecé como auxiliar de programas en 1984, con 18 años, y a partir de ahí estudié Comunicación Audiovisual. Rápidamente pasé a trabajar en deportes como ayudante de realización y realizador de transmisiones y programas hasta hoy.

- ¿Cuáles son las habilidades y conocimientos necesarios para ser un buen realizador audiovisual en LaLiga?

Tener capacitación profesional como realizador de grandes transmisiones deportivas, conocimiento de las reglas y la actualidad de la competición y capacidad de liderazgo.

- ¿Cuáles son sus funciones como realizador durante las retransmisiones televisivas de partidos de fútbol de LaLiga?



Dirigir a todo el equipo de operación; cámaras, repeticiones, grafismo y sonido. Otra de las funciones es crear una narrativa audiovisual acorde al libro de estilo del deporte y la competición.

- ¿Cuáles son los principales desafíos a los que te enfrentas como realizador audiovisual de LaLiga?

La responsabilidad de entregar un producto audiovisual de máxima calidad en una de las competiciones más importantes del mundo.

REALIZACIONES TELEVISIVAS DE PARTIDOS DE LALIGA SANTANDER:

- ¿Cuáles son las claves de una buena retransmisión televisiva? ¿Qué papel juegan las tecnologías en la capacidad y en la creatividad de mostrar un partido?

La principal clave consiste en crear un producto audiovisual pensando siempre en los fans que siguen la competición en todos los países del mundo. La tecnología ayuda a ofrecer nuevas imágenes, con más calidad, con grafismo innovador que ayude a los espectadores a interpretar de la mejor manera lo que está sucediendo.

- ¿Las realizaciones de LaLiga tienen como seña de identidad el uso de la innovación tecnológica?

Sí. LaLiga y Mediapro hacen una gran apuesta por la innovación cada temporada, siempre pensado en que esta innovación mejore la experiencia del usuario.

- ¿Cómo se planifica el uso de drones para cada partido? ¿Y de la *skycam*?

El uso de los drones se planifica con mucha antelación ya que los permisos de vuelo son muy laboriosos. Habitualmente usamos el dron en 6 de los 10 partidos de cada jornada. Sobre la cámara aérea, tenemos instalación permanente en prácticamente todos los estadios de LaLiga, y está disponible en la mayoría de partidos.

- ¿Cómo se realiza el seguimiento de la posición de los drones y de la *skycam* durante el partido?

El dron dispone de un plan de vuelo aprobado por las autoridades del espacio aéreo y se ciñe a este plan. Es operado por un piloto y un observador visual



que le avisa de cualquier incidencia. La cámara aérea se opera desde el interior del estadio por dos operadores. Uno está al cargo del movimiento de la cámara sobre el terreno de juego; altura y posición. El segundo operador se encarga de la cámara; pan-tilt y foco.

- ¿Cómo se integran las imágenes de los drones en la producción de televisión de LaLiga? ¿Hay algún equipo especializado en la edición y postproducción de las imágenes de estos dos soportes de grabación?

Las dos cámaras se integran en el flujo de trabajo como el resto de las cámaras, en directo.

- ¿Cómo se coordina el uso de drones/*skycam* con otras cámaras durante la producción de televisión de LaLiga? ¿Cómo se asegura una transición fluida entre las diferentes tomas y ángulos de cámara? ¿Cómo se decide cuándo y dónde utilizar drones y la *skycam* en la producción de televisión de LaLiga? ¿Hay alguna preferencia por ciertos momentos o ángulos de cámara?

Son cámaras que intervienen en momentos puntuales; el dron durante la previa, el descanso y el post partido. La cámara aérea se usa en directo en algunas ocasiones específicas como en la preparación de córneres y faltas, antes del lanzamiento de un penalti. Su uso principal es en las repeticiones de acciones de gol y ocasiones de gol.

PAPEL DE LOS DRONES Y LA SKYCAM EN LAS REALIZACIONES TELEVISIVAS DE PARTIDOS DE LALIGA SANTANDER:

- ¿Cómo ha cambiado el uso de los drones en las retransmisiones de LaLiga desde que se introdujeron por primera vez? ¿Y de la *skycam*?

El uso regular de estas dos cámaras en LaLiga ha supuesto una mejora muy importante del nivel de la producción de la competición. Estas cámaras solamente se usaban puntualmente en algunos grandes partidos o finales y LaLiga y Mediapro han sido pioneros en este aspecto.

- ¿Crees que la incorporación de los drones y la *skycam* a las realizaciones televisivas aporta valor informativo añadido y ayuda a espectacularizar la cobertura de los partidos de fútbol?



Absolutamente sí. Son imágenes que solamente se pueden obtener de esta manera y ayudan a mejorar la narrativa audiovisual.

- ¿En qué tomas se utiliza principalmente esta tecnología? ¿Qué información visual se busca dar a conocer al espectador con los planos grabados con estas cámaras aéreas?

El dron ofrece imágenes aéreas del estadio y los alrededores que hasta la incorporación del dron solamente se podían conseguir con el alquiler de un helicóptero, mucho más costoso y con las imágenes mucho más alejadas del estadio.

- Durante mi análisis del uso real de los drones en las retransmisiones de LaLiga, he notado que los planos grabados solo proyectan los exteriores del campo ¿Hay algún plan para aumentar el uso de drones en la producción de transmisiones deportivas en el futuro?

El uso de los drones está sometido a la regulación de las autoridades aéreas que en este momento no permiten volar sobre concentraciones de personas.

- Durante mi análisis del uso real de los drones en las retransmisiones de LaLiga, he notado que, en muchas ocasiones, los planos grabados con drones son los últimos que aparecen antes pasar los espacios publicitarios y los primeros que se ponen cuando se vuelve de publicidad. ¿Cuáles son las razones de esta tendencia?

Ofrecer a los espectadores una imagen general (Beauty Shot) del estadio.

- ¿Qué impacto crees que tendrá el uso de drones en la realización televisiva de LaLiga en el futuro?

Según avance la legislación, los drones podrán ofrecer mejores imágenes y más atractivas tanto en espacios exteriores como espacios interiores.

- ¿Qué opinas de la utilización de drones y la *skycam* en la producción de televisión de LaLiga? ¿Crees que ha sido un éxito? ¿Hay algún aspecto en el que se podría mejorar o innovar?

Ha sido un éxito absoluto como demuestra el incremento anual en las producciones, el feedback que tenemos de los broadcasters internacionales que emiten LaLiga en sus países y la aceptación de los espectadores.



PRODUCTOR/A DE TELEVISIÓN

FORMACIÓN:

- ¿Qué nivel de estudios o formación tiene? ¿Podría hacerme un resumen de su carrera profesional?
- ¿Cuáles son las habilidades y conocimientos necesarios para ser un buen productor de televisión?
- ¿Cuáles son sus funciones como productor durante las retransmisiones televisivas de partidos de fútbol de LaLiga?
- ¿Cuáles son los principales desafíos a los que te enfrentas como productor audiovisual de LaLiga?

REALIZACIONES TELEVISIVAS DE PARTIDOS DE LALIGA SANTANDER:

- ¿Cuáles son las claves de una buena retransmisión televisiva? ¿Qué papel juegan las tecnologías en la capacidad y en la creatividad de mostrar un partido?
- ¿Las realizaciones de LaLiga tienen como seña de identidad el uso de la innovación tecnológica?
- ¿Cuál es el costo aproximado de usar drones para grabar los partidos de LaLiga en comparación con otras formas de producción de video?
- ¿Cómo se planifica el uso de drones para cada partido? ¿Y de la *skycam*?
- ¿Cómo se realiza el seguimiento de la posición de los drones y de la *skycam* durante el partido?
- ¿Cómo se integran las imágenes de los drones en la producción de televisión de LaLiga? ¿Hay algún equipo especializado en la edición y postproducción de las imágenes de estos dos soportes de grabación?
- ¿Cómo se coordina el uso de drones/*skycam* con otras cámaras durante la producción de televisión de LaLiga? ¿Cómo se asegura una transición fluida entre las diferentes tomas y ángulos de cámara?
- ¿Cuáles son las limitaciones actuales del uso de drones en la producción de eventos deportivos?



PAPEL DE LOS DRONES Y LA SKYCAM EN LAS REALIZACIONES TELEVISIVAS DE PARTIDOS DE LALIGA SANTANDER:

- ¿Cómo ha cambiado el uso de los drones en las retransmisiones de LaLiga desde que se introdujeron por primera vez? ¿Y de la *skycam*?
- ¿Crees que la incorporación de los drones y la *skycam* a las realizaciones televisivas aporta valor informativo añadido y ayuda a espectacularizar la cobertura de los partidos de fútbol?
- ¿Qué ventajas ofrece el uso de drones en la realización televisiva de LaLiga en comparación con otras cámaras? ¿Y las de la *skycam*?
- ¿En qué tomas se utiliza principalmente esta tecnología? ¿Qué información visual se busca dar a conocer al espectador con los planos grabados con estas cámaras aéreas?
- Durante mi análisis del uso real de los drones en las retransmisiones de LaLiga, he notado que los planos grabados solo proyectan los exteriores del campo ¿Hay algún plan para aumentar el uso de drones en la producción de transmisiones deportivas en el futuro?
- Durante mi análisis del uso real de los drones en las retransmisiones de LaLiga, he notado que, en muchas ocasiones, los planos grabados con drones son los últimos que aparecen antes pasar los espacios publicitarios y los primeros que se ponen cuando se vuelve de publicidad. ¿Cuáles son las razones de esta tendencia?
- ¿Qué impacto crees que tendrá el uso de drones en la realización televisiva de LaLiga en el futuro?
- ¿En qué medida los drones y las *skycams* pueden mejorar la experiencia de los espectadores en las transmisiones de LaLiga?
- ¿Qué opinas de la utilización de drones y *skycams* en la producción de televisión de LaLiga? ¿Crees que ha sido un éxito? ¿Hay algún aspecto en el que se podría mejorar o innovar?

Cuestionario 4. Cuestionario de preguntas para un/a productor/a de televisión



MIEMBRO DE SEGURIDAD DE NAVEGACIÓN DE DRONES DE AESA

FORMACIÓN:

- ¿Qué nivel de estudios o formación tiene? ¿Podría hacerme un resumen de su carrera profesional?

MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGULACIÓN DEL USO DE LOS DRONES EN LAS COBERTURAS TELEVISIVAS DE PARTIDOS DE LALIGA:

- ¿Las realizaciones televisivas de los partidos de fútbol de LaLiga Santander se consideran operaciones en categoría certificada?
- ¿Cuáles son los requisitos que debe cumplir las compañías propietarias de los derechos de LaLiga para utilizar drones en las retransmisiones de sus partidos? ¿Cuál es el procedimiento a seguir de estas compañías para que se le autorice a utilizar drones durante las retransmisiones de fútbol?
- ¿Existe alguna regulación específica que se deba seguir al usar drones en las retransmisiones de LaLiga?
- ¿Existe una duración máxima de vuelo permitida durante la realización televisiva de partidos de fútbol?
- ¿Qué tipo de certificaciones y permisos deben obtener los operadores de drones que realicen estas tareas?
- ¿Qué tipo de entrenamiento y capacitación deben recibir los operadores de drones que realicen estas tareas?
- ¿Qué protocolos de seguridad se deben seguir para garantizar la seguridad tanto de los drones como de las personas que se encuentren en el estadio durante la retransmisión?
- ¿Es necesario siempre notificar a AESA antes de realizar la retransmisión con drones?
- ¿Es obligatorio por ley que los operadores de drones tengan que realizar pruebas previas con los drones antes de la retransmisión de los partidos de fútbol para asegurar su correcto funcionamiento?
- ¿Qué medidas se deben tomar para evitar interferencias con otros sistemas de comunicación y navegación que puedan afectar la operación de los drones durante las retransmisiones de partidos de fútbol?



- ¿Es necesario contar con un plan de contingencia en caso de condiciones climáticas adversas durante la retransmisión con drones de los partidos de fútbol?
- ¿Cuáles son las limitaciones en cuanto a la altura máxima y distancia mínima que deben mantener los drones durante la retransmisión de los partidos de fútbol?
- ¿A qué distancia máxima pueden sobrevolar los drones autorizados durante la celebración de un partido de fútbol?
- ¿Qué medidas se deben tomar en caso de emergencia, fallos técnicos o situaciones imprevistas durante la retransmisión con drones?
- ¿Es obligatorio contar con un seguro específico para realizar la retransmisión de los partidos de fútbol con drones?
- ¿Qué sanciones o multas se pueden aplicar en caso de incumplimiento de las normas establecidas por AESA para la realización de estas tareas?
- ¿Cómo se asegura AESA de que las empresas y operadores de drones que realizan estas tareas cumplen con los requisitos establecidos?
- ¿Qué recomendaciones daría AESA para garantizar la calidad y seguridad en las retransmisiones de partidos de fútbol con drones?
- ¿Existe algún documento específico/decreto en el que se recopile la normativa para el uso de los drones durante los partidos de LaLiga?
- ¿Es viable la sustitución de la *skycam* por un dron?

Cuestionario 5. Cuestionario de preguntas para un/a responsable de seguridad de AESA

RESPONSABLE DE LA INTEGRIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ESTADIOS DE LALIGA

FORMACIÓN:

- ¿Qué nivel de estudios o formación tiene? ¿Podría hacerme un resumen de su carrera profesional?
- ¿Cuáles son las habilidades y conocimientos necesarios para ser un buen responsable de la seguridad durante los partidos de LaLiga?



- ¿Cuáles son sus funciones durante las retransmisiones televisivas de partidos de fútbol de LaLiga?

PROTOCOLOS DE SEGURIDAD DURANTE LAS RETRANSMISIONES TELEVISIVAS DE LALIGA:

- ¿Qué protocolos de seguridad se siguen para garantizar la seguridad de los espectadores, los jugadores y los operadores de drones durante los partidos?
- ¿Existen regulaciones específicas para el uso de drones en los estadios de LaLiga durante partidos nocturnos o con condiciones climáticas adversas?
- ¿Cómo se asegura LaLiga de que los drones utilizados para la cobertura televisiva cumplan con los requisitos de seguridad?
- ¿Cómo se maneja la coordinación entre los equipos de seguridad y las autoridades locales en relación con el uso de drones en los estadios de LaLiga?
- ¿Cómo se monitorea el uso de drones durante las retransmisiones de partidos de LaLiga y cómo se asegura que los drones no violen las restricciones de vuelo?
- ¿Se han producido incidentes de seguridad relacionados con el uso de drones en los partidos de LaLiga en el pasado? En caso afirmativo, ¿cómo se han abordado y qué medidas se han tomado para evitar futuros incidentes?
- ¿Cuáles son las sanciones previstas en caso de que se detecte el uso inadecuado de drones en los estadios de LaLiga?
- ¿Cuáles son las medidas de seguridad en caso de que un dron pierda el control y caiga en la multitud o en las inmediaciones del campo?
- ¿Cómo se asegura LaLiga de que los operadores de drones estén al tanto de las regulaciones de seguridad y los protocolos establecidos para el uso de drones en los estadios?
- ¿Cuál es el protocolo de seguridad para reportar la presencia de un dron sospechoso en los estadios de LaLiga?

Cuestionario 6. Cuestionario de preguntas para un/a responsable de la integridad y seguridad de los estadios de LaLiga

13. Bibliografía

- AESA. (s. f.-a). *Formación de pilotos a distancia de UAS/drones*. Agencia Estatal de Seguridad Aérea.
<https://www.seguridadaerea.gob.es/es/ambitos/drones/formacion-de-pilotos-a-distancia-de-uas-drones>
- AESA. (s. f.-b). *Normativa europea de UAS/drones*. Agencia Estatal de Seguridad Aérea.
<https://www.seguridadaerea.gob.es/es/ambitos/drones/normativa-europea-de-uas-drones>
- AESA. (s. f.-c). *Operaciones con UAS/drones*. Agencia Estatal de Seguridad Aérea.
<https://www.seguridadaerea.gob.es/es/ambitos/drones/operaciones-con-uas-drones>
- AESA. (s. f.-d). *¿Tienes un UAS/dron?* Agencia Estatal de Seguridad Aérea.
<https://www.seguridadaerea.gob.es/es/ambitos/drones/tienes-un-uas-dron>
- AESA. (2020). Nuevo marco normativo sobre UAS/DRONES ¿Qué debes saber sobre los reglamentos europeos? *Agencia Estatal de Seguridad Aérea*.
www.seguridadaerea.gob.es
- Agencia EFE. (2016, octubre 15). *La cámara aérea, la guinda para aumentar un 20% el valor televisivo de LaLiga*. Mundo Deportivo.
<https://www.mundodeportivo.com/futbol/20161015/411024859243/la-camara-aerea-la-guinda-para-aumentar-un-20-el-valor-televisivo-de-laliga.html>
- Agencia EFE. (2020). *LaLiga incorpora definitivamente drones a sus retransmisiones*. Cope. https://www.cope.es/deportes/futbol/noticias/laliga-incorpora-definitivamente-drones-sus-retransmisiones-20201013_941476
- Ayranci, Z. B. (2017). Use of Drones in Sports Broadcasting. *33 Ent. & Sports Law*. *University of California Berkeley School of Law*. <https://doi.org/10.3726/978-3-653-02765-5/24>
- BeSoccer. (2022). *Clasificación La Liga Santander 2022*. BeSoccer.
<https://es.besoccer.com/competicion/clasificacion/primera/2022>



- Birlanga, J. (2023, abril 23). *Movistar o DAZN: Qué canal de TV retransmite cada partido de la jornada 30 de La Liga 2022-2023*. Goal.com.
<https://www.goal.com/es-ar/noticias/movistar-o-dazn-que-canal-de-tv-retransmite-cada-partido-de-la-jornada-30-de-la-liga-2022-2023/blt6553d6320daeb99a>
- Bonaut, J. (2012). Retransmisiones futbolísticas televisivas en España: Perspectiva histórica de una relación de necesidad (1956-1988). En *Historia y Comunicación Social* (Vol. 17, pp. 249-268). https://doi.org/10.5209/rev_hics.2012.v17.40609
- Casanova, J. (s. f.). *La nueva era de las retransmisiones deportivas en televisión*.
- Delgado, G. V. (2020). Fuera del área: portal de fútbol en tiempos del COVID19. *Repositorio Institucional - Ulima*.
<https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/11775>
- Dialnet. (s. f.). *Qué es Dialnet*. Dialnet. Recuperado 15 de mayo de 2023, de <https://soporte.dialnet.unirioja.es/portal/es/kb/articles/qu%C3%A9-es-dialnet>
- Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, de 24 de mayo de 2019, relativo a las normas y los procedimientos aplicables a la utilización de aeronaves no tripuladas*, (2019) (testimony of Diario Oficial de la Unión Europea).
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32019R0947>
- Reglamento Delegado (UE) 2019/945 de la Comisión, de 12 de marzo de 2019, sobre los sistemas de aeronaves no tripuladas y los operadores de terceros países de sistemas de aeronaves no tripuladas*, (2019) (testimony of Diario Oficial de la Unión Europea). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32019R0945>
- EC Brands. (s. f.). *Cinco razones por las que el fútbol en TV no se parece al que veía tu padre*. El Confidencial. Recuperado 4 de mayo de 2023, de https://www.elconfidencial.com/deportes/futbol/2021-02-25/futbol-television-cameras-bra_2965192/



- Euroinnova. (s. f.). *Productor de tv, sus habilidades y funciones*. Euroinnova.
Recuperado 15 de mayo de 2023, de
<https://www.euroinnova.edu.es/blog/productor-de-tv>
- Fernández, M. Á. (2018). Periodismo y drones. Retos y oportunidades del uso de drones para la narración informativa en España. *Doxa Comunicación. Revista interdisciplinar de estudios de comunicación y ciencias sociales*, 35-58.
<https://doi.org/10.31921/DOXACOM.N26A2>
- Fuentes, R. (2020). Tecnología de drones de última generación para la retransmisión de partidos de LaLiga. *Sport*. <https://www.sport.es/es/noticias/laliga/tecnologia-drones-ultima-generacion-para-retransmision-partidos-laliga-8225341>
- Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid, & Consejería de Economía y Hacienda de la Comunidad de Madrid. (2015). *Los Drones y sus aplicaciones a la ingeniería civil*. www.madrid.org
- Gallardo, J., & Lavín, E. (2016). Uso de drones con fines informativos en empresas de televisión en España. *Profesional de la Información*, 25(2), 217-225.
<https://doi.org/10.3145/EPI.2016.MAR.08>
- García, Á. (2023). *El futuro del fútbol pasa por las plataformas de streaming. Apple y la Kings League son prueba de ello*. Xataka móvil.
<https://www.xatakamovil.com/streaming/futuro-futbol-pasa-plataformas-streaming-apple-kings-league-prueba-ello>
- Goldberg, D., Corcoran, M., & Picard, R. (2013). *Remotely piloted aircraft systems and journalism: opportunities and challenges of drones in news gathering*.
- Gynnild, A. (2014). The Robot Eye Witness: Extending visual journalism through drone surveillance. *Digital Journalism*, 2(3), 334-343.
<https://doi.org/10.1080/21670811.2014.883184>
- Hebbel-Seeger, A., Horky, T., & Theobalt, C. (2017). Usage of Drones in Sports Communication-New Aesthetics and Enlargement of Space. *Athens Journal of Sports*, 4(2), 89-106. <https://doi.org/10.30958/ajspo.4.2.1>

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1991). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Holton, A. E., Lawson, S., & Love, C. (2015). Unmanned Aerial Vehicles: Opportunities, barriers and the future of «drone journalism». *Journalism Practice*, 9(5), 634-650. <https://doi.org/10.1080/17512786.2014.980596>
- Kantar Media. (2022). El balance GECA Temporada 2021/22. *Kantar Media*.
- La Vanguardia. (2016). *La cámara aérea, la guinda para aumentar un 20% el valor televisivo de LaLiga*. La Vanguardia.
<https://www.lavanguardia.com/deportes/20161015/411024876208/la-camara-aerea-la-guinda-para-aumentar-un-20-el-valor-televisivo-de-laliga.html>
- La Vanguardia. (2022, agosto 11). *Las novedades audiovisuales de la Liga Santander 2022/23*. La Vanguardia.
<https://www.lavanguardia.com/deportes/futbol/20220811/8462056/laliga-audiovisual-retransmisiones-tv.html>
- LaGuerre, A. (s. f.). *Plano General y Gran Plano General: definición con ejemplos*. Historia del Cine.es. Recuperado 11 de mayo de 2023, de <https://historiadeltcine.es/glosario-terminos-cinematograficos/que-es-plano-general-gran-plano-general-ejemplos/>
- LaLiga. (2016, octubre 7). *La cámara aérea, un paso más en la apuesta por la innovación tecnológica de LaLiga | LaLiga*. LaLiga.
<https://www.laliga.com/noticias/la-camara-aerea-un-paso-mas-en-la-apuesta-por-la-innovacion-tecnologica-de-laliga>
- LaLiga. (2018). Reglamento para la retransmisión televisiva. *LaLiga*.
- LaLiga. (2019). *El responsable de la realización de los partidos de LaLiga entra en la lista para la Eurocopa 2020*. La Newsletter de LaLiga.
<https://newsletter.laliga.es/colores-que-laten/el-responsable-de-la-realizacion-de-los-partidos-de-laliga-entra-en-la-lista-para-la-eurocopa-2020>



- Lavín, E., & Gallardo, J. (2015). *Los drones: ¿una nueva herramienta informativa?*
<https://doi.org/10.4185/cac90>
- López, A. (2016). El periodismo que contará el futuro. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 0(131), 239-256.
<https://doi.org/10.16921/CHASQUI.V0I131.2733>
- Marín, J. (2003). Las retransmisiones deportivas en televisión. *Universidad de Sevilla*.
- Mediapro. (2023). *Gestión de derechos*. <https://www.mediapro.tv/es/gestion-derechos>
- Mesa, V., & Izquierdo, L. (2015). *Los Drones. Su aplicación en el mundo de la comunicación*. <https://sede.ull.es/validacion/>
- Núñez-Villaveirán, L. (2021). *Así han lucido los 20 estadios de LaLiga Santander desde las alturas*. El Mundo. <https://noesfutboleslaliga.elmundo.es/directos-al-futuro/asi-han-lucido-los-20-estadios-de-laliga-santander-desde-las-alturas>
- Peñarroya, M. (2021). *¿Qué es Google Scholar? ¿Para qué sirve?* Quadrant Alfa, S.L.
<https://www.montsepenarroya.com/que-es-google-scholar-y-para-que-sirve/>
- Pérez, A. P. (2013). Retransmisiones deportivas: Narrativa en la era digital. *Historia y Comunicación Social*, 18, 101-114.
https://doi.org/10.5209/rev_HICS.2013.v18.44229
- Pérez-Seijo, S., Gutiérrez-Caneda, B., & López-García, X. (2020). Periodismo digital y alta tecnología: de la consolidación a los renovados desafíos. *INDEX COMUNICACION*, 10(3), 129-151. <https://doi.org/10.33732/IXC/10/03PERIOD>
- Prudkin, G., & Pellin, L. (2019). El periodismo dron: ¿innovación, disrupción o continuidad? Un estudio teórico retrospectivo sobre la captación de imágenes aéreas en el contexto de una cultura visual // The Drone Journalism: innovation, disruption or continuity? *Contemporanea | Revista de Comunicação e Cultura (PósCom-UFBA)*, 17(1), 70-98.
<https://doi.org/10.9771/CONTEMPORANEA.V17I1.26943>

- Quiroga, S. R. (2000). *Democracia, comunicación, cultura popular y deporte*.
https://www.academia.edu/8874420/Democracia_comunicaci%C3%B3n_cultura_popular_y_deporte
- Relaño, A. (2016). *Llega el fútbol de pago a España (1990)*. AS.
https://as.com/futbol/2016/07/06/mas_futbol/1467789222_229235.html
- Ripa, J., & Cantón, M. (s. f.). *La guía del VAR | #EsLaLiga EL PAÍS*. El País. Recuperado 4 de mayo de 2023, de <https://elpais.com/publi-especial/la-guia-del-var/>
- Roger, V. (2015). La evolución de las retransmisiones deportivas en televisión a través de las nuevas tecnologías: el fútbol como paradigma en España. *Journal of Communication*, n, 10, 118-145. <http://orcid.org/0000-0002-7498-0406?lang=es>
- Sabatés, R. (2021). *El fútbol a vista de pájaro*. El País. <https://elpais.com/especiales-branded/es-laliga/2021/el-futbol-a-vista-de-pajaro/>
- Sáenz, F. J. (2017). *¿Qué es Proquest?* Universidad de Salamanca.
<https://diarium.usal.es/vito/2017/04/18/que-es-proquest/>
- Sánchez-Cid, M., García-García, A., & Cuevas-Molano, E. (2020). Retransmisión de partidos de fútbol de Canal+ en España: 1990 - 2016. La innovación tecnológica como referente. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 26(2), 827-836.
<https://doi.org/10.5209/ESMP.68675>
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1992). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de los significados*.
- Torres-Martín, J. L., Castro-Martínez, A., & Díaz-Morilla, P. (2022). The Representation of Data as an Informative and Brand-building Element in Sports Competitions: Technological Innovations in the Graphics of LaLiga Santander. *Fonseca Journal of Communication*, 25, 95-113. <https://doi.org/10.14201/fjc.29755>
- Valles, M. (1999). *Técnicas cualitativas de investigación social*.
- Valles, M. S. (1997). *Técnicas cualitativas de investigación social: reflexión metodológica y práctica profesional*. Síntesis.

Vande, P. (2019, septiembre 30). *Vuela más veloz que el jugador más rápido. Así funciona la supercámara*. ElPaís.
https://elpais.com/deportes/2019/09/29/es_laliga/1569751863_453539.html

13.1. Referencias de las imágenes, tablas y gráficos

DAZN (2023). Plano grabado por una *skycam* de la preparación de un córner [Captura de pantalla del partido disputado entre el Athletic Club contra el Fútbol Club Barcelona]. DAZN.

DAZN (2023). Plano grabado por una *skycam* de jugadores saliendo al terreno de juego [Captura de pantalla del partido disputado entre el Valencia Club de Fútbol contra el Club Atlético Osasuna]. DAZN.

DAZN (2023). Plano grabado por una *skycam* de un cambio [Captura de pantalla del partido disputado entre el Athletic Club contra el Fútbol Club Barcelona]. DAZN.

DAZN (2023). Plano grabado por una *skycam* de un saque inicial [Captura de pantalla del partido disputado entre el Atlético de Madrid y el Girona Fútbol Club]. DAZN.

DAZN (2023). Plano grabado con un dron del Estadio de Montilivi [Captura de pantalla del partido disputado entre el Girona Fútbol Club contra la Unión Deportiva Almería]. DAZN.

DinosoftLabs (s.f.). Drone con cámara [Icono]. Flaticon. https://www.flaticon.es/icono-gratis/drone-con-camara_4659277?term=drones&page=1&position=5&origin=search&related_id=4659277

LaLiga. (2018). Planificación audiovisual de un partido de fútbol A+ [Fotografía]. Reglamento para la retransmisión televisiva (LaLiga).
<https://assets.laliga.com/assets/2019/08/06/originals/c2ba34d0744e70704479bccee37217e9.pdf>

LaLiga. (2018). [Fotografía]. Planificación audiovisual de un partido tipo A. Reglamento para la retransmisión televisiva (LaLiga).

<https://assets.laliga.com/assets/2019/08/06/originals/c2ba34d0744e70704479bccee37217e9.pdf>

LaLiga. (2018). Planificación audiovisual de un partido tipo B. [Fotografía]. Reglamento para la retransmisión televisiva (LaLiga).

<https://assets.laliga.com/assets/2019/08/06/originals/c2ba34d0744e70704479bccee37217e9.pdf>

LaLiga. (2018). Planificación audiovisual de un partido tipo C [Fotografía]. Reglamento para la retransmisión televisiva (LaLiga).

<https://assets.laliga.com/assets/2019/08/06/originals/c2ba34d0744e70704479bccee37217e9.pdf>

LaLiga (2023). Partidos analizados de la jornada 21 de la temporada 2022-23 de LaLiga Santander [Tabla]. Calendario 2022/2023 de LaLiga 2023.

<https://www.laliga.com/laliga-santander/calendario>

LaLiga (2023). Partidos analizados de la jornada 22 de la temporada 2022-23 de LaLiga Santander [Tabla]. Calendario 2022/2023 de LaLiga 2023.

<https://www.laliga.com/laliga-santander/calendario>

LaLiga (2023). Partidos analizados de la jornada 23 de la temporada 2022-23 de LaLiga Santander [Tabla]. Calendario 2022/2023 de LaLiga 2023.

<https://www.laliga.com/laliga-santander/calendario>

LaLiga (2023). Partidos analizados de la jornada 24 de la temporada 2022-23 de LaLiga Santander [Tabla]. Calendario 2022/2023 de LaLiga 2023.

<https://www.laliga.com/laliga-santander/calendario>

LaLiga (2023). Partidos analizados de la jornada 25 de la temporada 2022-23 de LaLiga Santander [Tabla]. Calendario 2022/2023 de LaLiga 2023.

<https://www.laliga.com/laliga-santander/calendario>

Kantar Media (2022). Los partidos de LaLiga Santander más vistos en la temporada 2021-2022 [Tabla]. El balance GECA Temporada 2021/22.

<https://www.geca.es/geca/informes/20220701-->



El%20balance%20de%20la%20Temporada%202021_22%20-%20Julio%202022.pdf

Movistar + (2023). Plano grabado con una *skycam* de una repetición de una jugada [Captura de pantalla del partido disputado entre el Cádiz Club de Fútbol contra el Getafe Club de Fútbol]. Movistar +

Movistar + (2023). Plano grabado desde un dron del Estadio del Reale Arena [Captura de pantalla del partido disputado entre la Real Sociedad de Fútbol contra el Cádiz Club de Fútbol]. Movistar +.

Movistar + (2023). Plano grabado por un dron del RCDE Stadium [Captura de pantalla del partido disputado entre el Real Club Deportivo Espanyol contra la Real Sociedad de Fútbol]. Movistar +.

Movistar + (2023). Plano grabado por una *skycam* de un penalti [Captura de pantalla del partido disputado entre el Cádiz Club de Fútbol contra el Getafe Club de Fútbol]. Movistar +.

Movistar + (2023). Plano grabado por una *skycam* de una lesión de un jugador [Captura de pantalla del partido disputado entre el Villarreal Club de Fútbol contra el Getafe Club de Fútbol]. Movistar +.

Movistar + (2023). Plano grabado con un dron del Estadio de El Sadar [Captura de pantalla del partido disputado entre el Club Atlético Osasuna y el Real Club Celta]. Movistar +.

Movistar + (2023). Plano grabado con un dron del Estadio Campo Nou [Captura de pantalla del partido disputado entre el Fútbol Club Barcelona contra el Cádiz Club de Fútbol]. Movistar +

Movistar + (2023). Plano grabado con un dron del Estadio El Sadar [Captura de pantalla del partido disputado entre el Club Atlético Osasuna y el Real Club Celta]. Movistar +.

Real Sociedad de Fútbol [@RealSociedad] (2016). *Hoy estrenamos en Anoeta Skycam y retransmisión 4K en el partido frente al @realmadrid!! #RealSociedad* [Tweet].



Twitter.

<https://twitter.com/realsociedad/status/767376022924918785?lang=ar>