

Periodismo y drones. Retos y oportunidades del uso de drones para la narración informativa en España

Journalism and drones. Challenges and opportunities of the use of drones in news production



M.ª Ángeles Fernández Barrero. Licenciada en Periodismo (1998) y Doctora en Periodismo (2003) por la Universidad de Sevilla, donde imparte docencia. Destacan, entre sus libros, *El editorial: un género periodístico abierto al debate* (Comunicación Social, 2003), así como los artículos “Peculiaridades del editorial ante acontecimientos que marcan la historia” (*Ámbitos*, 2002) y “Editoriales conjuntos: de la experiencia de la Transición al artículo conjunto de la prensa catalana” (*Zer*, 2012). Con Antonio López ha publicado *Periodismo de inmersión para des-enmascarar la realidad* (Comunicación Social, 2013), entre otros.

Universidad de Sevilla, España
mfernandez10@us.es
ORCID: 0000-0001-7045-7880

Recibido: 21/10/2017 - Aceptado: 11/12/2017

Received: 21/10/2017 - Accepted: 11/12/2017

Resumen:

El uso de drones en el periodismo permite la obtención de imágenes aéreas de difícil cobertura, con un consiguiente abaratamiento de costes, perspectiva, rapidez, movilidad y mayor seguridad para los periodistas. En este ensayo científico pretendemos analizar las oportunidades que brinda el uso de drones al relato informativo en España, con una industria incipiente, y debatir acerca de circunstancias que frenan su desarrollo para su incorporación a las rutinas periodísticas, como el coste que supone para los medios una inversión en una tecnología con una alta siniestralidad, escasa durabilidad y constante modernización, la complejidad técnica y administrativa que implica su uso, la escasez de periodistas especializados o las limitaciones de una legislación restrictiva, que hasta hace poco circunscribía la obtención de recursos gráficos a espacios rurales.

Palabras clave:

Periodismo; dron; relato informativo; medios de comunicación; imágenes aéreas

Abstract:

With drone journalism it is possible to obtain aerial images in situations that are difficult to cover, with perspective, speed, mobility, greater safety for journalists, and at a lower cost. In this paper, an attempt is made to analyse the opportunities offered by the use of drones for news production in Spain, where an emerging industry has been detected. This is followed by a debate on the circumstances and causes behind their slow incorporation into newsroom routines, such as the cost of investing in a technology with a short lifetime due to its constant evolution and high accident rates, the technical and administrative complexity involved, the lack of specialized journalists, and restrictive laws which, until only recently, limited filming to rural areas.

Keywords:

Journalism; drone; news story; mass media, aerial images

Cómo citar este artículo:

Fernández Barrero, M. A. (2018). Periodismo y drones. Retos y oportunidades del uso de drones para la narración informativa en España. *Doxa Comunicación*, 26, 35-58.

1. Introducción

En poco tiempo, la versatilidad de los drones se ha adaptado a disciplinas tan diversas como la agricultura, la ingeniería o el periodismo, donde ya se habla de “periodismo dron” (*drone journalism*) y ‘periodrones’ (*dronalists* en inglés). Hasta el momento, su principal aplicación es la obtención de imágenes de difícil cobertura presencial, como las situaciones de peligro, los conflictos y los paisajes de difícil acceso. Para los medios de comunicación, la toma de imágenes y vídeo con seguridad de conflictos bélicos, desastres naturales o concentraciones puede ser ya una realidad, de no ser por las restricciones legislativas, dispares entre los distintos países, que han limitado el uso de los vehículos aéreos no tripulados por distintas cuestiones que afectan a la seguridad de los ciudadanos.

Desde sus primeros usos, vinculados a la práctica militar, los drones han abierto un nuevo y lucrativo mercado destinado al uso civil, de ocio, comercial y profesional, aunque los expertos prevén que este mercado, aún en fase de ebullición, eclosionará con una legislación más abierta. Desde diciembre de 2017, la nueva normativa impulsada por el Gobierno, materializada en el Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, en vigor desde el 30 de diciembre, más extensa y flexible, permite el uso en entornos donde hasta ese momento no era posible, como el sobrevuelo en inmediaciones de edificios, poblaciones y reuniones de personas al aire libre y en vuelos nocturnos, siempre que se cumplan unos requisitos establecidos para garantizar la seguridad de las operaciones. Se trata de una normativa muy reciente, impulsada con el propósito de potenciar la industria emergente de drones.

Pero no es este el único factor que ha frenado el uso de los drones con fines periodísticos en España, donde los grandes medios de comunicación no han apostado por la incorporación de esta tecnología a sus rutinas productivas, mientras proliferan las pequeñas productoras audiovisuales y autónomas que ofertan estos servicios a terceros.

Otros factores frenan también su desarrollo, como las reservas que genera en los medios la complejidad administrativa para la obtención de los permisos de vuelo; la inversión que implica la adquisición de aeronaves con una obsolescencia programada; la desconfianza que generan conflictos éticos asociados, como la violación de la privacidad; o las suspicacias que genera esta tecnología por su pasado, vinculado a lo militar.

2. Metodología

2.1. Objetivos

El propósito de este ensayo científico es analizar las oportunidades que ofrece el uso de drones para periodismo, tanto en lo que respecta al relato informativo en sí como al proceso de elaboración, el ejercicio de la profesión periodística y el funcionamiento interno de los medios de comunicación.

Un segundo objetivo está dirigido a identificar y teorizar acerca de los distintos factores que explican el escaso desarrollo de esta tecnología en la producción periodística en España.

En tercer lugar, a partir de un análisis de las causas que esgrimen teóricos y periodistas, desde un plano profesional y académico, respectivamente, tratamos de indagar en las posibilidades de superación de estos obstáculos para dibujar qué panorama de vecina.

2.2. Procedimiento

Para el establecimiento de un marco teórico, hemos recurrido a la revisión bibliográfica y documental de libros y artículos académicos y de divulgación para rastrear los orígenes del término, el concepto, el diseño tecnológico de los drones y sus aplicaciones periodísticas. Esta revisión nos ha permitido perfilar las ideas clave en torno a las oportunidades que puede brindar esta tecnología al sector periodístico y los retos que debe afrontar para que pueda ser plenamente incorporada a la construcción del relato informativo.

No obstante, la juventud del uso del drones en la actividad periodística propicia la escasez de estudios teóricos e investigaciones académicas, por lo que la revisión bibliográfica se ha completado con la exploración hemerográfica oportuna y la consulta de informes estadísticos sobre el sector audiovisual y el uso de drones.

Asimismo, se han realizado entrevistas en profundidad a profesionales del sector, abiertas y focalizadas, para enriquecer el marco teórico con el testimonio de medios y productoras y comprobar si se cumplen las estimaciones perfiladas por los teóricos en cuanto a los obstáculos que presenta el uso periodístico de drones y las oportunidades que puede brindar esta tecnología al sector periodístico. Un primer sondeo nos permitió comprobar que las grandes emisoras de televisión en España no disponen de drones en propiedad, por lo que las entrevistas se han ampliado a responsables de productoras audiovisuales que realizan estos servicios para las televisiones.

De igual modo, se ha consultado la legislación en materia de drones para analizar el marco normativo que regula el uso profesional de esta tecnología en España, incluyendo la nueva normativa aprobada en España con el Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre de 2017, por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto (BOE del viernes 29 de diciembre de 2017).

3. Los orígenes de los drones

3.1. El vuelo del zángano

Cuando los drones llegan al periodismo en la primera década del siglo XXI, llevaban ya más de setenta años en la práctica militar. No obstante, la idea de la aviación no tripulada puede retrotraerse a mediados del siglo XIX, cuando Austria lanzó un ataque contra Venecia usando globos aerostáticos cargados con explosivos (Muy Interesante, 2014). Y a finales de siglo, el inventor Tesla ya fue capaz de prever la llegada de vehículos militarizados no tripulados y el amplio abanico de posibilidades de la tecnología de radiocontrol, como se atisbaba en la patente de 1898 “Método y Aparato para Controlar el Mecanismo de Movimiento de Buques o Vehículos”. Para Tuan Nguyen (2016), fue el auténtico visionario de la aviación no tripulada.

El término dron, sin embargo, data al menos de 1935, según el lingüista y lexicógrafo Ben Zimmer (2013), que cuenta cómo el almirante estadounidense William H. Standley vio una demostración británica del nuevo avión de control remoto de la Royal Navy utilizado como blanco para prácticas de tiro, el DH 82B Queen Bee (abeja reina), y le encarga al comandante Delmer Fahrney desarrollar algo similar para la Armada norteamericana.

Pero Fahrney adopta el término “drone” (zángano) para referirse a este avión de control remoto. Se trataba de un avión teledirigido, que tenía que ser controlado por un operador desde tierra o por otro avión “madre”. Zimmer, que se basa en las teorías del historiador militar Steven Zaloga, autor del libro *Unmanned Aerial Vehicles* (2008), asegura que durante la Segunda Guerra Mundial, el Ejército y la Armada intensificaron la producción de “drones de objetivo” y “drones de asalto” para el combate. Siguiendo el modelo del actor británico Reginald Denny, con la compañía Radioplane, la Armada lanzó el OQ-2, mientras que la Marina tenía su propio contrato y llamó al vehículo TDD-1, abreviatura de “Target Drone Denny 1”.

Los usos militares han estado indisolublemente unidos al desarrollo de los drones. Ya durante la Primera Guerra Mundial los Ejércitos empiezan a ensayar fórmulas para materializar las profecías de Tesla. Pese a las limitaciones de la tecnología, en la década de los cuarenta se usaron modelos controlados por radio para bombardear objetivos alemanes, aunque el desarrollo de la tecnología militar se comprueba durante el avance de la Guerra Fría.

De hecho, a partir de 1964 Estados Unidos utilizó aviones no tripulados para la vigilancia de zonas sensibles, como Cuba, Corea del Norte y la República Popular China, y durante la Guerra de Vietnam, recurrió de forma asidua a los *Lightning Bugs*, desde los que también se tomaron muchas fotografías aéreas del conflicto armado. Los expertos llaman a éste y otros modelos de la época pre-drones, que podían llevar cámaras y hasta modificar la ruta en vuelo, pero no es hasta el modelo Predator, ya en la década de los noventa, en el que sitúan la historia contemporánea de los drones. Estas aeronaves no tripuladas fueron pioneras en usar el sistema de posicionamiento global, lo que las dotaba de mayor fiabilidad. A partir del modelo Predator, se diseñaron prototipos más avanzados que incorporaron muchas mejoras: vuelos de mayor duración, más rapidez y mayor altura.

A finales de los noventa se incorporan los misiles a los drones y en febrero de 2002 la CIA usa el dron Predator, cargado con el misil *Hellfire*, para eliminar un objetivo de inteligencia en Afganistán: Osama Bin Laden. La operación resultó fallida, aunque desde 2001, con el ataque a las Torres Gemelas, Estados Unidos utilizaba drones de vigilancia sobre la zona. A partir de entonces, quedó legitimizado el uso de drones armados y se siguió argumentando como una necesidad que podía salvar vidas americanas. Pakistán, Irak, Somalia y Yemen han sido otros de los objetivos de los Predator y los Reaper, armados con misiles y bombas guiadas. El resultado es la generalización de esta nueva arma de guerra teledirigida, capaz de matar de forma selectiva y con precisión, sin riesgo alguno para quien aprieta el gatillo.

Distintos expertos en Derecho Internacional arguyen que favorecen la precisión de los ataques y la disminución de daños colaterales, colaborando, de esta forma, a reducir las pérdidas de vidas y lesiones a civiles y los daños a bienes de carácter civil. Gustavo H. Krasñansky y María Elena Rossi (2014: 18) concluyen que la particular naturaleza de los drones “no repugna, *per se* y de forma intrínseca, al Derecho Internacional Humanitario” pues “constituyen un sistema de transporte más bien que de armamento, o mixto, en el último de los casos, tan lícito como cualquier otro usado en el teatro de operaciones, con una capacidad de control, vigilancia y precisión producto de una alta tecnología de última generación”. Estos autores

ponen el punto de mira en los sujetos que operan el sistema, identifican el objetivo y disparan los misiles, pues “no son diferentes de los pilotos de aeronaves tripuladas en lo que hace a su obligación de respetar el Derecho Internacional Humanitario” (Ibídem).

Son numerosos los autores que insisten, por el contrario, en el peligro que entrañan estos aparatos como nuevas armas de guerra. Javier Valenzuela (2012) revelaba en *El País* que los drones militares, que vienen a costar unos 13 millones de dólares por unidad, se han convertido en las nuevas armas de guerra teledirigidas. Los llama “los pájaros metálicos de la muerte” y advierte que el Pentágono cuenta con unos 19.000 para tareas de espionaje o de combate, mientras que la CIA también dispone de su propia flota. El uso militar de los drones sigue acaparando en gran medida la información ofertada por los medios acerca de esta tecnología. De hecho, al menos la mitad de las 10 primeras noticias que ofrece Google News sobre drones están centradas en los usos militares y la accidentalidad.

3.2. La grabación de imágenes desde el cielo

El periodismo con drones es deudor del uso militar de estos aparatos, pero también de la fotografía aérea, que se remonta a mediados del siglo XIX, mucho antes de que llegaran los drones. Nadar tomó la primera instantánea aérea en 1868 desde un globo aerostático, con el que pudo inmortalizar temporalmente los tejados de las casas de Petit-Becetre, en Francia. La imagen, desafortunadamente, no se ha conservado. La que sí se conserva es de 1860, del estadounidense James Wallace Black sobre Boston.

Varias décadas después, ya a principios del siglo XX, se desarrollan cámaras muy ligeras que pueden ser usadas con palomas mensajeras, lo que soslaya el peligro que corrían los fotógrafos para disparar desde el globo aerostático. Cuenta Álvaro Hernández (2014) que en diciembre de 1808 el boticario Julius Neubronner consigue la patente del método de tomar imágenes desde el cielo con palomas mensajeras, a las que acoplaba una cámara ligera de aluminio y con un sistema neumático que controlaba el intervalo de tiempo que transcurría entre el disparo automático de una fotografía y el siguiente. Neubronner trataba de encontrar una fórmula para detectar la ruta que seguían sus palomas mensajeras extraviadas, con las que enviaba pequeños medicamentos de solicitudes urgentes.

Aunque la fotografía aérea también recurrió a las cometas, fueron las palomas mensajeras las encargadas de realizar tareas de espionaje, fotografiando el territorio enemigo, durante la Primera Guerra Mundial. Hernández documenta que para subsanar la deficiencia que supone que estas aves vuelvan a su palomar, se usaron palomares móviles, “un remolque de dos alturas, con un cuarto oscuro en la parte inferior para revelar las fotos y el palomar en sí en la parte superior”. Su uso durante la Segunda Guerra Mundial, según Hernández, es una incógnita, pues existe al respecto documentación reservada, aunque advierte que “sí hay indicios de que eran transportadas por perros amaestrados en el interior de cestas hasta cruzar las líneas enemigas”.

Desde principios de siglo, la fotografía aérea empleaba la toma de imágenes desde los aviones, pero las palomas ofrecían la discreción que un avión no permite y la seguridad para el fotógrafo, que no está presente en el momento de obtención de la instantánea.

Movidos por ambas ideas, los ejércitos desarrollaron la idea de incorporar cámaras a los vehículos aéreos no pilotados. El uso de cámaras fotográficas en drones se generalizó durante la guerra de Vietnam. El modelo Ryan Firebee, uno de los más populares, incorporaba una cámara de fotos que permitía espiar al bando contrario con misiones de reconocimiento. Se podían lanzar desde tierra, con un motor cohete, o desde el aire, con un avión tripulado, que era recuperado después con un paracaídas desplegado al regresar a una zona adecuada para el aterrizaje. Más tarde, las fotografías eran reveladas en la base, cuando el dron regresaba. Posteriormente, el modelo Gnat, desarrollado en los primeros años de la década de los noventa por General Atomics, ya introdujo las cámaras de vídeo.

El resultado, en cualquier caso, no era óptimo en estos primeros años, pues las imágenes obtenidas no tenían la calidad adecuada por las interferencias que ocasionaban las luces o el mal tiempo, pero permitió captar las imágenes en movimiento de peatones cruzando un puente en Mostar (Bosnia). Su sucesor, el Predator, incorporaría mejoras técnicas destacadas, con las que se entraría en una nueva era en la evolución de los drones.

La edad contemporánea de estas aeronaves también coincide con el despegue del uso civil y comercial de los drones. Cada vez más pequeños y más baratos, los modelos de uso civil y militar permiten la incorporación de cámaras ligeras con las que la fotografía y el vídeo aéreo han entrado en otra dimensión.

Las cámaras permiten, a pasos agigantados, obtener una mayor resolución de imágenes. No obstante, como explican los especialistas australianos en fotografía aérea *Swarm UAV* (2015), cuando hablamos de drones, la distancia que separa su uso aficionado y su uso profesional es cada vez mayor. Las pequeñas cámaras (GoPros) instaladas en quadrópteros, por ejemplo, no ofrecen la calidad adecuada para la cinematografía aérea. Según estos expertos, el uso de drones con cámaras para uso profesional se encuentra en un nivel emergente. Es un mercado muy joven, que actualmente está tomando forma, y cuyo futuro depende en gran medida de las innovaciones tecnológicas que posibiliten cámaras de alta resolución que ofrezcan la máxima calidad con artefactos de menores dimensiones.

Pese a que hoy en día es relativamente asequible adquirir un dron para actividades de ocio, los drones de uso profesional suponen un coste mayor por las características que incorporan: suelen ser más rápidos y resistentes y llevan estabilizador óptico o grabación de vídeo en 4K. Según la revista *Newesc* (2017), los drones de uso profesional disponen de un mayor alcance y es posible controlarlos desde más de un kilómetro, sobre todo cuando funcionan por radiofrecuencia. Además, disponen de mayor autonomía, entre los 8 y 25 minutos, dependiendo del modelo, que también determinará el sensor y la calidad de la grabación, así como el estabilizador. Un dron profesional de calidad media podía adquirirse por 1.200 euros.

Ignacio Espinosa (entrevista personal, 21/12/17), responsable de la productora audiovisual DroneMadrid, precisa que en España las productoras audiovisuales suelen disponer de una tecnología muy avanzada para la grabación de imágenes con drones, que incluye la filmación en 4k para cine. En este caso, el coste es más elevado, y aunque las peticiones suelen ser de planos muy específicos y controlados, la jornada de trabajo de traduce en ocho vuelos de siete minutos cada uno. Los informativos de televisión optan por una calidad más modesta, en HD, sin bajar los estándares necesarios para la emisión en televisión, que permiten grabaciones de mayor duración.

4. Oportunidades del uso de drones en la narrativa periodística

El coste de los primeros drones de uso militar, la complejidad de su manejo y sus enormes dimensiones lo convertían en un aparato prohibitivo para su uso por parte de los medios de comunicación. No obstante, en la última década, y pese a esta distancia que separa la afición del uso profesional y comercial, el panorama ha cambiado sobremanera.

La miniaturización, el abaratamiento del coste y una facilidad de manejo cada vez mayor han abierto una industria pujante cuya versatilidad ha sido aprovechada por los más variopintos ámbitos profesionales, como la investigación aeroespacial, la vigilancia policial, el control de tránsito, en tareas de rescate y salvamento, para la agricultura ecológica, el transporte y distribución de pequeñas cargas (comida, correo, libros, medicinas), el control y extinción de incendios forestales, la investigación arqueológica, la investigación cartográfica o la fotografía y la filmación en HD.

Distintos autores recurren a la teoría de la difusión de las innovaciones de Everett Rogers (1985) para debatir acerca de los posibles beneficios que traerían los drones para el periodismo. La teoría de Rogers trata de explicar cómo, por qué y en qué medida las nuevas tecnologías se expanden. Rogers propone que al menos cinco factores influyen en la aceptación de una nueva tecnología: la ventaja relativa que ofrece, la compatibilidad, la complejidad, la triabilidad (necesidad de los primeros usuarios de testar si la nueva tecnología sirve tal cual o si se necesitan mejoras para su incorporación a las rutinas diarias) y los resultados observables que presenta.

Siguiendo la teoría de los atributos de Rogers, Astrid Gynnilds (2014: 334-343) ofrece una perspectiva optimista acerca de los beneficios que traería para el periodismo el uso de drones. Las ventajas son evidentes, según esta autora, en la medida que pueden ayudar a mejorar las condiciones de trabajo de los periodistas y la calidad del periodismo como producto.

La relativa ventaja del uso de drones para la narración periodística también puede conllevar mejoras en los modelos de negocio y la competitividad, dado que el coste para la obtención de estas imágenes siempre será muy inferior al de las imágenes obtenidas con vuelos aéreos tripulados. A este respecto, Borja Medio, cámara y piloto de drones de la productora Cabina Audiovisual, explicaba a *El Mundo* (Nimo, A.M. y Barreno, J., 2015) que contratar un helicóptero de grabación “puede costar una media de 2.500 euros la hora” mientras que “media jornada de trabajo con un dron son 250 euros”, y que con la actual tecnología que ofrecen los estabilizadores de imagen se puede grabar y entregar la grabación al cliente en mano, sin necesidad de un trabajo de postproducción.

La compatibilidad a la que alude Gynnilds (2014) hace referencia a la necesidad de armonizar y acoplar el uso de esta tecnología a los valores y prácticas periodísticas existentes, un atributo que en su opinión lo cumple el dron intrínsecamente, al entender que su mayor valor para el periodismo reside en su capacidad para alcanzar el sueño periodístico de la imparcialidad mediante un testigo robotizado.

Por otro lado, Gynnilds apela, entre otras cuestiones, a la facilidad de manejo a la que tienden los drones de uso comercial y las posibilidades que ofrece Internet a la hora de buscar asesoramiento gratuito para su manejo.

Gynnilds y otros autores destacan al menos siete ventajas que ofrecen los drones para la narración periodística:

- Para la cobertura periodística de protestas, manifestaciones y concentraciones, en la medida que permiten mostrar las dimensiones y la escala de la concentración y calcular el número de personas congregadas, aportando así un valor visual de contexto a las informaciones.
- Para las coberturas automáticas de eventos deportivos. Los drones permiten seguir con minuciosidad la trayectoria de un deportista en deportes que implican movimientos en largas distancias. Postema (2015) prevé que en un futuro no muy lejano, las coberturas periodísticas de deportes puedan ser más completas, sin que los espectadores tengan que perder momentos cruciales del juego por la inexistencia de una cámara que cubra ese ángulo. Además, recuerda que algunos estudios han demostrado que una cámara subjetiva tiene efectos significativos sobre la experiencia visual de retransmisiones deportivas.
- Para las coberturas inmediatas, las retransmisiones en directo y en tiempo real.
- Para las informaciones sobre sucesos inesperados y acontecimientos fuera de agenda, por la alta movilidad y de desplazamiento de los equipos.
- Para la documentación visual de actividades ilegales, a las que habría que añadir el valor de denuncia.
- Para la vigilancia y fiscalización de actividades gubernamentales, como elemento de contra-argumento.
- Un factor en el que no sólo Gynnilds sino también muchos otros autores inciden es la posibilidad de obtener imágenes de zonas geográficas de difícil acceso como consecuencia de la orografía natural del terreno (por ejemplo, imágenes de un desierto o una cueva para un documental) o por las consecuencias de desastres naturales (inundaciones, terremotos, maremotos).

Para David Goldberg, Mark Corcoran y Robert G. Picard (2013: 24), el periodismo con drones ofrece grandes posibilidades documentales para la obtención de imágenes sin que el periodista sea observado o en lugares donde no es fácil el acceso por el riesgo que podría suponer para los informadores, de ahí su utilidad para el periodismo de investigación y de denuncia. Además, las imágenes, según Gynnilds (2014), se podrían obtener con cierta seguridad para los periodistas, que no deben exponerse físicamente en condiciones impredecibles.

Sobre el uso de drones para la grabación de imágenes de conflictos armados, Stijn Postema (2015) refleja la intensa controversia registrada entre los autores. No todos se muestran favorables a su uso en estas situaciones, pese a que suponen una nueva herramienta de trabajo que puede incrementar la seguridad del periodista a la hora de captar imágenes del conflicto, teniendo en cuenta la cantidad de reporteros que han resultado muertos o heridos durante estas coberturas. Postema destaca las ventajas de los drones en los conflictos en los que los reporteros han dejado de ser figuras neutrales para convertirse en objetivos bélicos o en aquellos en los que los periodistas no se mueven empotrados en las tropas, sino que tienen cierto margen de libertad para seleccionar las imágenes que desean captar, con el objetivo de asegurarse cierta imparcialidad y objetividad.

En estos casos, el uso de drones puede suministrar directamente imágenes o bien explorar la seguridad y las posibilidades que tendría una zona concreta para ser cubierta periodísticamente. Los detractores argumentan que es un elemento inti-

midatorio, por sus similitudes físicas con un dron espía militar, y que obtiene una visión mecánica que pierde el contacto humano. Para rebajar esta carga de mecanicismo, Postema (2015) aconseja combinar las imágenes captadas con drones con otras perspectivas, pues la audiencia está acostumbrada a narraciones versátiles.

Las aplicaciones periodísticas pueden ser muchas pero, a día de hoy, como advierte López Hidalgo (2016: 249), “las imágenes captadas por estos vehículos aéreos no tripulados no suelen ser, de momento, suficientes por sí mismas para crear una obra autónoma, sino que se muestran como piezas para completar investigaciones periodísticas con entrevistas, imágenes de archivo y otros recursos propios del reportaje audiovisual”, independientemente de que en el futuro este modo de mostrar la realidad “condicionará también a los periodistas a la hora de buscar una nueva retórica narrativa”.

En este mismo sentido, Gonzalo Prudkin (2016: 7), que se centra en la narrativa multimedia, sostiene que existen escasas evidencias del empleo de tal tecnología como complemento de contextualización en la cobertura y proceso de construcción de la noticia usando una narrativa, lenguaje y estética diferenciadas, mientras que son utilizados “más bien como una ‘novedad’ o ‘primicia’ de carácter técnica presentada ante la audiencia” (2016: 18).

Además, no podemos perder de vista algunos inconvenientes, como la imposibilidad de utilizarlos con condiciones climáticas adversas, los peligros que entraña la violación de la privacidad, el miedo de los propietarios a la pérdida y accidentalidad de los aparatos, las restricciones de la legislación o la complejidad administrativa que supone disponer de los permisos necesarios para operar.

5. El uso de drones en España con fines periodísticos

La Agencia Estatal de Seguridad Aérea (2017) permite la utilización de drones en España para actividades de investigación y desarrollo; tratamientos aéreos, fitosanitarios y otros que supongan esparcir sustancias en el suelo o la atmósfera, incluyendo actividades de lanzamiento de productos para extinción de incendios; levantamientos aéreos; observación y vigilancia aérea, filmación y actividades de vigilancia de incendios forestales; publicidad aérea, emisiones de radio y TV, operaciones de emergencia, búsqueda y salvamento; y otro tipo de trabajos especiales no incluidos en la lista anterior. Por tanto, en las emisiones de radio y televisión entrarían los usos periodísticos de los drones.

Según el Primer Barómetro de los drones en España, elaborado por Todrone (2016), el sector audiovisual supone el 46% del mercado entre 400 encuestados (operadores, empresas o pilotos, entre otros actores), entre los que ya hay bastantes productoras audiovisuales especializadas en la grabación con drones. Este informe, que ofrece una panorámica de la forma en la que el sector está evolucionando, revela que el mercado está dominado por pequeñas empresas muy jóvenes y autónomas (93% del total), lo que lo convierte en un mercado “extremadamente fragmentado y volátil, de fuerte crecimiento en número de operadores y aún muy inmaduro” (Trodone, 2016: 5).

La Agencia Estatal de Seguridad Aérea, que se encarga de la regulación de operaciones con drones de hasta 150 kg., tenía registrados a fecha 21 de diciembre de 2017 un total de 2.742 operadores de aeronaves en España y 74 escuelas autorizadas para impartir cursos de pilotaje (AESA, 2017).

Todrone apunta que las productoras audiovisuales que operan con drones en España son en general “empresas muy pequeñas o autónomas que ven en los drones una interesante herramienta para mejorar su oferta de producción de vídeo o fotografía, o para iniciar una actividad empresarial”, un sector donde “la innovación es más limitada y las inversiones reducidas” (Todrone, 2016: 10).

El auge del uso de drones en el sector audiovisual se debe, según Manuel Oñate, presidente de AERPA, a que es un sector en el que no se necesita volar fuera de la línea de vista, se vuela a pequeña altura y cerca porque, “si no, no se puede seguir la toma”, de manera que “es la aplicación que tiene más sentido lógico con las limitaciones actuales” (AESA, 2017: 13). Oñate vaticinaba en 2016 que una vez que la legislación eliminara las restricciones sobre espacios, se desarrollarán otras aplicaciones con mayor potencial y advertía que los principales riesgos del sector se debían a la ausencia de “un marco político y legal claro y estable” (AESA, 2017). Los expertos también vaticinan que en unos años, cuando se avance en innovación, el panorama puede cambiar a favor de un sector con un mayor potencial que el audiovisual, como la agricultura y las infraestructuras, que necesitan aún aplicaciones específicas.

De hecho, en España, grandes cabeceras y cadenas de televisión no han apostado por el momento por el periodismo con drones y existe una tendencia generalizada a subcontratar estos servicios, bien directamente, como RTVE, o a través de agencias, como Telecinco (I. Espinosa, entrevista personal, 21/12/17), Mediaset (consulta, 12/01/2018) y otras cadenas. Como constatan Jorge Gallardo-Camacho y Eva Lavín (2016: 217-220) a través de entrevistas a jefes de producción y documentación, las imágenes obtenidas con esta tecnología proceden de la compra externa (a otros pilotos o a agencias de noticias).

A este respecto, Luis Méndez (entrevista personal, 15/12/2017), técnico de medios de RTVA, explica que tanto en Canal Sur como en otras cadenas este tipo de servicios se suele subcontratar, pues no es rentable disponer de estos aparatos para el escaso uso que se les puede dar, dado que la normativa ha restringido la grabación de imágenes a espacios despoblados que no responden por lo general a los intereses noticiosos de los informativos del medio. Se utilizan, eso sí, para noticias muy puntuales y de agenda en las que la perspectiva visual aérea que ofrece el dron aporta una información importante para la pieza, como el camino que deben seguir las Hermandades del Rocío o la romería de la Virgen de la Cabeza, que congregan cada año a casi un millón de peregrinos. Con anterioridad, estas tomas se realizaban desde un helicóptero pero la diferencia de coste respecto a las imágenes obtenidas con dron hizo que las emisoras de decantaran por los drones, con un coste mucho más reducido. Con todo, como precisa Méndez, las imágenes no se obtienen del día grande de la romería, pues las tomas de la multitud congregada colisionaría con las restricciones legales, y en este aspecto las televisiones intentan adaptarse a la normativa para no incurrir en incumplimientos. Reconoce, de hecho, que serían muy útiles las tomas aéreas de manifestaciones y protestas.

Por su parte, Juan Fernández García (entrevista personal, 16/01/18), responsable de la productora UP Films, que sirve imágenes a grandes cadenas de televisión en España, como RTVE o Mediaset, indica que los encargos proceden mayoritariamente de programas y sólo ocasionalmente de informativos y que las peticiones suelen responder a imágenes situacionales que ofrezcan al espectador una perspectiva clara de una determinada zona geográfica o de un emplazamiento, como las obtenidas en Cancún para el programa “Casados a primera vista”, y otros muchos *realities*. También han obtenido

imágenes de denuncia para reportajes de investigación, por ejemplo para el programa *En el punto de mira*, de Cuatro, aunque reconoce que las reservas de la legislación en cuanto a espacios de grabación y permisos requeridos frenan su uso televisivo. En este sentido, recuerda que han recibido muchos encargos de tomas que realmente no podían hacer porque no estaban permitidas y no han podido realizar esos trabajos para cumplir escrupulosamente la legislación.

Según Mariano García Sagospe (entrevista personal, 19/01/18), director de Explotación de Recursos Técnicos de Telecinco, esta cadena de televisión no dispone de drones en propiedad porque no resulta rentable y, en todo caso, o bien los subcontratan directamente, aunque en escasas ocasiones, o bien los contratan las productoras que realizan los programas de la cadena. En tres años, se han contratado de manera directa en dos ocasiones, en concreto para la obtención de imágenes aéreas para dos finales del programa *Gran Hermano*, de manera que se pudiera obtener una perspectiva general de cómo los finalistas suben al helicóptero que tiene que trasladar a los concursantes desde a la casa a los estudios de Telecinco. Hay, sin embargo, productoras que realizan programas para la cadena que los subcontratan con frecuencia, por ejemplo para la realización del programa *Volando Voy*, de Jesús Calleja, emitido por Cuatro (Mediaset), con formato de aventuras. Este programa ofrece imágenes aéreas de distintos enclaves de la geografía española a través de las tomas realizadas desde un helicóptero, recurso que combina con la obtención de las imágenes desde drones de última generación que, en cualquier caso, se usan en un espectro radioeléctrico limpio. De esta forma, las imágenes no se obtienen en directo, por lo que permiten emitir una señal de baja calidad al piloto mientras se graba. García Sagospe asegura que para las televisiones comerciales, los drones forman parte de los recursos técnicos que a la cadena le conviene subcontratar, como también se hace con las pantallas led, las mochilas o las grúas para cabezas calientes, pues son recursos costosos de adquirir y mantener, difíciles de manejar y en constante evolución técnica.

Cuenta Luis Méndez (entrevista personal, 15/12/2017) que cuando hace años los drones entraron en escena sí hubo cierto boom entre las televisiones a la hora de adquirir imágenes, pero la entrada en vigor de la normativa de 2014 frenó esta tendencia e incluso se retiraron recursos de los archivos al constatarse que podían haber sido obtenidas sin cumplir con los requisitos legales.

Al margen de los informativos, las imágenes de zonas no pobladas obtenidas con drones se utilizan, según Méndez, para promociones y cabeceras, en cuyo caso recurren a la subcontratación del producto a través de producción, un trámite que igualmente excedería los tiempos con los que se trabaja en los servicios informativos.

Méndez, además, alude a las altas exigencias legales para los permisos de vuelo y los requisitos técnicos del dron. Para transportar una cámara de televisión de calidad se necesitan drones profesionales de más de 12 kilos y sistemas de estabilización gimbal avanzados que contrarresten las vibraciones, de manera que la especialización que se precisa es muy alta para el uso periodístico tan limitado que se puede hacer.

En los estadios de fútbol, conciertos y festivales utilizan el sistema Cablecam, que permite la grabación aérea de espectáculos utilizando un cable (o cuerda) tenso entre dos puntos de anclaje, una estructura que se mueve a lo largo del cable por control remoto y un estabilizador digital de cámara donde se coloca la cámara, y que también se controla por radiofrecuencia. De esta forma, el operador tiene desde su estación de control la capacidad de mover la estructura a distintas

velocidades y en los dos sentidos de la dirección del cable. Este sistema permite obtener planos aéreos y movimientos similares a los que se conseguirían con un dron, *travellings* muy largos y seguimientos a elementos móviles con precisión. Éste y otros métodos alternativos, así como los obstáculos reseñados, han llevado a algunas productoras audiovisuales a prescindir de estos servicios.

Como Méndez, Ignacio Espinosa (entrevista personal, 21/12/17), desde su experiencia en DroneMadrid, que ofrece servicios audiovisuales con drones para distintos ámbitos de mercado, entre ellos el periodístico, la gran limitación para los informativos de televisión viene dada por los espacios de vuelo, restringidos durante mucho tiempo a espacios rurales, zonas no pobladas y espacios cerrados, en los que el dron no pueda escapar. Estas limitaciones también han reducido los encargos de cadenas de televisión a productoras. A la espera de una normativa más permisiva, algunas han ampliado sus servicios hacia la formación para obtener el certificado básico o avanzado para el pilotaje de aeronaves civiles pilotadas por control remoto.

Juan Fernández García (entrevista personal, 16/01/18) sostiene que, además de las restricciones que impone la legislación a los espacios y condiciones físicas de la grabación, también suponen un freno los permisos burocráticos necesarios para grabar, en un contexto, como el de la televisión, en el que la agilidad es clave, especialmente en los informativos. En cualquier caso, observa ventajas de operatividad en los drones respecto al Cablecam, pues no precisan de un trabajo previo de instalación y en tan sólo diez minutos puede estar volando, con una altura superior y mayor libertad de movimiento, pues el Cablecam depende de los puntos de apoyo. Este último sistema es más silencioso y, por tanto, más recomendable para su uso en platós. También es más seguro, por lo que se recomienda para la cobertura de eventos en los que se reúnen concentraciones de personas, como conciertos y maratones.

En Televisión Española, una de las grandes cadenas públicas que operan en España, tampoco se dispone de drones en propiedad para la obtención de imágenes aéreas, y como en el caso de RTVA se recurre a la subcontratación cuando se hacen coproducciones y promociones, siempre cumpliendo con la legislación vigente y asegurándose de que los servicios contratados también se ajustan a la normativa. César Abánades (entrevista personal, 28/12/2017), subdirector de explotación de Medios de RTVE, insiste en que el principal obstáculo es la seguridad, pues el dron equipado con cámaras profesionales tiene un peso importante que, en caso de caída, puede ocasionar daños materiales y personales, cuando en realidad, con la normativa actual (en referencia a la legislación que ha regulado las actividades hasta el 30 de diciembre de 2017), las tomas que se pueden obtener son de espacios no poblados y campos.

Según Abánades, RTVE valoró la posibilidad de disponer de drones para la obtención de imágenes aéreas, pero desechó esta idea al evaluar las restricciones sobre espacios de vuelo que marca la legislación, el coste y la tramitación para la obtención de las licencias de pilotos, los cursos de especialización y el importe de los aparatos.

Para la obtención de imágenes aéreas, RTVE apuesta por el uso de helicópteros, que se alquilan de forma específica, mediante pliegos públicos, para la cobertura de eventos en los que la perspectiva aérea es clave, como la Vuelta Ciclista a España, la maratón, el desfile de las Fuerzas Armadas o algunas manifestaciones. Los helicópteros tienen que cumplir unos requisitos especiales de seguridad, como el sistema de doble turbina, que les permite volar en ciudades y zonas pobladas.

Normalmente los programas valoran el contenido informativo que podrían aportar las imágenes aéreas. El sistema Cable-Cam también es alquilado y se utiliza para las retransmisiones deportivas o los San Fermines.

Ante la posibilidad de una normativa aperturista, Luis Méndez (entrevista personal, 15/12/17) no prevé que las cadenas de televisión de tamaño medio se lancen a la compra directa de drones, pues se requiere demasiada especialización técnica para su manejo para un uso periodístico realmente limitado, de manera que, en su opinión, su uso periodístico seguirá siendo objeto de contratación externa, como las mochilas de conexión en directo con 4G, más rápidas que las conexiones en directo a través unidades móviles (Digital Satellite News Gathering), al no necesitar cableado.

Mariano García Sagospe (entrevista personal, 19/01/18) considera que unas de las mayores trabas que tienen los drones para su uso en la televisión son los directos, y en una cadena como Telecinco, con dieciocho horas de directo al día en la parrilla, no son demasiado útiles. La cobertura, la autonomía de vuelo, la necesidad de controlar directamente la mirada del dron y los trabajos preparatorios para el vuelo son aspectos que deben mejorar mucho para que las aeronaves puedan usarse en directo. Para su manejo en platós, habría que salvar otros escollos, como el ruido o la seguridad para sobrevolar sobre el público.

Por su parte, César Abánades vaticina que ante un cambio en la normativa que contemple mayor flexibilidad sobre los espacios de vuelo, RTVE se plantearía la posibilidad de disponer de drones. De hecho, asegura que es un proyecto que está en estudio, y que existe un proyecto presupuestario que incluye tanto la adquisición de aparatos como la implantación de cursos de formación para la especialización, pero por el momento no se ha cerrado una decisión al respecto. El gran obstáculo, según Abánades, sigue siendo la seguridad, porque la especialización se puede resolver con formación.

Sobre la posibilidad de un mayor mercado con el cambio normativo, Juan Fernández García tampoco se muestra convencido. Asegura que los permisos siguen siendo una gran traba, pues el propio Real Decreto establece plazos de hasta seis meses para pronunciarse acerca de las solicitudes recibidas, un aspecto que considera poco operativo para las televisiones o incluso el cine, que debe tener también en cuenta los factores ambientales del día de la grabación. En su opinión, los trámites deberían acortarse a tres días a lo sumo. Tampoco se dispone por el momento de modelos de impresos para permisos, por lo que la adaptación a la nueva normativa fijada en el Real Decreto 1036/2017 no será automática. De otra parte, según Fernández García, los nuevos requisitos de seguridad pueden encarecer un producto que necesita costear los seguros, el mantenimiento de las aeronaves y su reposición, pues en cuestión de dos años quedan obsoletas.

A este respecto, Mariano García Sagospe advierte que en el futuro, los drones pueden llegar a ser una herramienta audiovisual muy buena, y que seguramente le hará sombra a las cabezas calientes, siempre que se superen los obstáculos tecnológicos (como el ruido, la autonomía de vuelo, la pérdida de la radiofrecuencia); de seguridad para sobrevolar sobre un público; y de agilidad, a la hora de obtener los permisos necesarios para grabar, pues eso hace que a día de hoy queden limitados a promociones, documentales, mientras que los informativos y la producción comercial deben funcionar con mayor agilidad.

Para Alberto Bote (entrevista, 17/01/18), responsable de Aerovision Films Technology, las perspectivas de la nueva normativa son buenas, aunque los operadores están intentando descifrar y asumir los distintos requisitos especificados en el Real Decreto 1036/2017.

También han observado Gallardo-Camacho y Eva Lavín la adquisición de imágenes cedidas gratuitamente por instituciones y organizaciones (ejército, ONGs, etc.). En lo referente a este aspecto, David Goldberg, Mark Corcoran y Robert G. Picard (2013: 25) advierten el peligro de la escasa fiabilidad de la fuente, especialmente cuando se trata de fuentes privadas anónimas no periodísticas, que pueden finalmente perjudicar la credibilidad de la noticia misma. Los riesgos son muchos: que se hayan obtenido violando la normativa de regulación aérea, que impliquen una invasión de la privacidad o que impliquen otros conflictos éticos.

Las imágenes que se incluyen en los telediarios giran en torno a situaciones que podrían generar peligros para un piloto si se obtuvieran desde una aeronave tripulada o un helicóptero, como los desastres naturales, los incendios o las consecuencias de un huracán. En el estudio de Gallardo-Camacho y Lavín (2016: 222) se constata que, en total, los desastres naturales suponen el 72% de las imágenes captadas por drones y emitidas en los servicios informativos en España, entre los que destacan los incendios (37%), inundaciones (16%), nevadas (9%), terremotos (5%) y ciclones (5%).

Estos autores revelan, además, dos de los grandes problemas que pueden frenar el desarrollo del periodismo con drones: la escasa rentabilidad (no se pagan más de 300 euros por las imágenes) y el intrusismo: “Los pilotos aseguran que no trabajan sólo para televisiones porque es de los servicios “peor pagados”, y que realizan actividades mejor remuneradas: vídeos corporativos, publicidad, encargos empresariales e industriales, etc” Gallardo-Camacho y Lavín (2016: 221). Coinciden además en que existe un gran intrusismo que dificulta la rentabilidad del negocio”. Estas dificultades llevan a estos autores a dibujar un panorama incierto para el periodismo con drones en España.

A ello se suma la crisis que en los últimos años ha atravesado el sector de medios en España (APM, 2016: 38), con graves consecuencias sobre el empleo. El periodo 2008-2015 ha desembocado en la destrucción de 375 medios de comunicación, entre diarios, revistas, televisiones, medios digitales y agencias de información. Los ejercicios en los que más medios desaparecieron fueron los de 2012 y 2013, coincidiendo con la irrupción de la tecnología de los drones en el periodismo.

En estas circunstancias, los medios han postergado la inversión en tecnologías de dudosa operatividad. El informe de la Asociación de la Prensa de Madrid vislumbra un panorama de incipiente cambio en el sector de medios en España vinculado al fin de la crisis económica, que permite ya advertir un nuevo entorno mediático caracterizado por una alta concentración de la industria televisiva, con una clara mejoría de la inversión publicitaria y la facturación, aunque los diarios, afectados también por la crisis de la digitalización, van perdiendo el atractivo como soporte publicitario. Con todo, este nuevo panorama abre nuevamente perspectivas a la innovación tecnológica y la experimentación de nuevas aplicaciones y, como advierte la Asociación de la Prensa de Madrid, “queda por saber ahora cuáles serán los niveles de empleo en que se situará la profesión periodística en el futuro y si la revolución tecnológica en marcha generará un mercado laboral significativamente mayor que el actual” (APM, 2016: 36).

La práctica del uso de drones en la actividad periodística difiere mucho entre países, en los que ha jugado un papel muy importante el nivel de salud de las industrias periodísticas y la presencia de regulaciones legales más o menos permisivas. En Estados Unidos, por ejemplo, se permite el uso comercial de drones desde 2016, lo que ha abierto un nuevo mercado para el periodismo.

La cadena CNN fue el primer medio de comunicación en recibir la autorización necesaria de la FFA (Federal Aviation Administration) para operar con drones y suministrar las imágenes aéreas obtenidas a las distintas estaciones en las que opera. Sin embargo, muchas grandes cabeceras se han mostrado reacias a su uso al cuestionar la regulación de la FAA. Consideraban que recurrían a una interpretación demasiado estricta de la libertad de prensa contemplada en la Primera Enmienda. De hecho, la obtención del permiso de la FFA está vinculada a la superación de un examen que requiere de conocimientos del espacio aéreo y del mapa de navegación aeronáutico. La velocidad está limitada a 160 km/h, la altura a 1,20 y el dron debe estar dentro de la línea de visión del piloto. Además, no se permiten los vuelos nocturnos.

6. Regulación legal

6.1. La intrusión en la privacidad y otros riesgos potenciales

Las experiencias con drones en el ámbito civil, que en un primer momento experimentaron un fuerte impulso, han estado, no obstante, limitadas por la legislación, que en estos momentos se encuentra en fase de desarrollo, un aspecto que ha afectado de lleno al periodismo con drones.

Distintos países se plantean cómo regular, normativa y deontológicamente, cuestiones que afectan a la seguridad aérea, como el diseño de los aviones, el control de vuelos o las posibles interferencias con las rutas regulares de vuelos, pero también a la seguridad de los ciudadanos, o el uso criminal o terrorista de estos aparatos.

Lavín de las Heras y Gallardo Camacho (2016) alertan de la alta siniestralidad de estos aparatos que, aunque disponen de GPS y un mapa *online*, se pueden perder fácilmente ocasionando accidentes a 50 kilómetros por hora, como el que en abril de 2014 le ocasionó a una atleta en Australia una herida en plena carrera, después de que le impactara en la cabeza el dron que grababa a los participantes. De igual modo, la posibilidad de colisión con un avión tripulado ha generado muchas preocupaciones a las agencias de aviación porque ni el sistema anticolidión de los aviones (TCAS) ni los controladores los detectan, por lo que la posibilidad de visualizarlos queda a expensas de la agudeza del piloto.

La guía para el uso de drones de la BBC (2016: 1-3) limita su utilización a situaciones en las que esté justificado el interés público de la información y obedezca a “fuertes” razones editoriales, dados los potenciales riesgos de seguridad que puede ocasionar su vuelo o una posible colisión. Por eso, insta a cumplir escrupulosamente los requisitos legales, exceptuando los casos en los que exista una fuerte justificación editorial para no hacerlo, como las imágenes obtenidas de conflictos bélicos.

Una de las cuestiones que más preocupan, desde el punto de vista legislativo, es la protección de la intimidad y la privacidad de las personas. De hecho, de los distintos riesgos potenciales asociados al uso de drones, la BBC (2016: 5-7) incide especialmente en la intrusión sobre la privacidad y advierte que no deberían utilizarse cuando se puede identificar claramente a individuos anónimos, que no han prestado su consentimiento a ser grabados, o áreas y bienes privados, como residencias, jardines y oficinas, donde los sujetos no tienen expectativas de ser filmados.

Nuevamente, para la BBC sólo el interés público justificaría la filmación. Los espacios públicos y semi públicos, como una estación de tren, no plantean tantos dilemas éticos para la cadena, pues entienden que no necesitan permiso de individuos

que son captados incidentalmente por una cámara en estos espacios como parte de una toma general de la estación, a no ser que se vean involucrados en una actividad que les genere altas expectativas de privacidad. Son, en todo caso, los espacios privados los que implican la obtención de permisos de grabación, aunque la intrusión en la privacidad dependerá, más específicamente, del área de vuelo del dron y del tipo de imágenes capturadas.

En la era digital, las perspectivas de privacidad de la gente y su zona de inmunidad se han visto reducidas, mientras que la frontera que separa lo público de lo privado se ha difuminado, como puntualizan Mark Tremayne y Andrew Clark (2014: 233-234), una erosión, insisten, a la que contribuyen aún más los drones equipados con cámaras de vídeo. Estos autores sostienen que en una cultura acostumbrada a observar la vida de otros y, al mismo tiempo, ser observados, la aceptación de nuevas formas de vigilancia es prácticamente inevitable.

David Goldberg, Mark Corcoran y Robert G. Picard (2013: 24) señalan que existe el riesgo potencial de que los drones pasen a convertirse en una herramienta para los paparazzi, un riesgo mucho mayor con la tendencia a la miniaturización de estos aparatos, que puede disimular su presencia. Estos autores aseguran que ya en 2010, en el documental 'Sharks of the French Riviera', las cámaras acopladas a drones consiguieron obtener imágenes de Paris Hilton y otras celebridades en el Festival de Cine de Cannes y los hoteles de la costa sur francesa. En la edición de 2017 del Festival de Cannes prohibieron el uso de drones para la grabación o filmación de imágenes. Posteriormente, en mayo de 2011, tanto *The Daily* como la CNN recurrieron a la grabación aérea con drones para obtener imágenes de los daños ocasionados por un tornado en Alabama.

El periodismo riguroso, según Goldberg, Corcoran y Picard, también debe ganarse la confianza del público a partir del respeto de la privacidad de los personajes anónimos, ciudadanos que pasan la tarde en sus patios, sus terrazas o sus azoteas mientras un dron obtiene imágenes aéreas, y pasan a ser figurantes en la escena.

Antes de organizar una información con drones, con la que se pueda identificar a sujetos anónimos, la BBC (2016: 5-6) propone a los periodistas plantearse algunas consideraciones:

- ¿Es necesario y proporcional que la grabación sea continua?
- ¿Se puede encender y apagar la cámara en el dron o ser redirigido para que no se infrinja innecesariamente la privacidad cuando la aeronave captura imágenes de gente, propiedades o terrenos que no son de interés para la producción?
- ¿Hay formas de cambiar el punto de vista o el ángulo de la lente para evitar capturar imágenes en las que la privacidad pudiera ser injustificadamente violada? (Por ejemplo, si el dron tuviera que sobrevolar un jardín privado)
- ¿Se puede plantear una ruta o posición alternativa?
- ¿Necesita la producción proveer información para que las personas sean conscientes de la presencia de drones de la BBC o con el propósito de filmar? Esta pregunta conduciría a aplicar algunas medidas, como:
 - Que la plantilla lleve una indumentaria claramente visible para que puedan ser identificados como operadores de drones de la BBC.
 - Señalización en el área donde el dron se está volando.
 - Información en cartelería y folletos en eventos en directo o emisiones exteriores.

- Uso de las redes sociales para informar de que se está grabando con drones en un área determinada.

No sería necesario, sin embargo, alertar a la gente de que puede ser filmada si los sujetos no van a ser identificados en el metraje previsto.

- ¿Necesita el área de grabación ser acordonada para evitar que alguien entre?

La BBC (2016: 8) también admite las injerencias en la privacidad cuando los drones se utilizan con fines de investigación en el ámbito periodístico, por ejemplo, los drones utilizados para documentar actividades ilegales, como el contrabando o actividades agrícolas ilegales, cuando la evidencia de estas actuaciones no puede ser obtenida con el uso de otros vehículos aéreos. Para la BBC, estos supuestos seguirían el procedimiento de las grabaciones secretas, que deben contar con el consentimiento previo editorial.

6.2. La regulación legal en España

Ana María Nimo y Jorge Barreno (2015) explican en un reportaje que España ha sido uno de los primeros países de Europa en tener legislación sobre el uso de drones, por lo que la Agencia Estatal de Seguridad Aérea presume de tener una de las legislaciones más avanzadas. Según la Agencia, España dispone de legislación para el uso civil de los drones antes que los Estados Unidos.

En lo referente a la legislación en España, Alberto González Martín (2017) identifica tres hitos normativos que regulan el uso de drones con fines comerciales o profesionales:

- La Circular de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), de 6 de abril de 2014.
- El Real Decreto Ley 8/2014, de 4 de julio, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia.
- La Ley 18/2014 de 15 de octubre, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia.

A lo que habría que añadir el Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto (BOE del 29 de diciembre de 2017), 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.

Este Real Decreto desarrolla el marco normativo temporal adoptado inicialmente por la Ley 18/2014 para “facilitar el auge de una actividad emergente”, como explicaba el Ministerio de Fomento (2017: 2) en la nota de prensa distribuida a los medios de comunicación. Esta Ley de 2014 establecía, con carácter temporal, el régimen jurídico aplicable a las aeronaves y a las actividades desarrolladas por ellas, en tanto se procedía a la adopción de la disposición reglamentaria prevista en su disposición final segunda, apartado dos, que establecía que el Gobierno determinaría reglamentariamente el régimen jurídico aplicable a las aeronaves civiles pilotadas por control remoto, así como a las operaciones y actividades realizadas por ellas.

Por su parte, la UE también trabaja en una nueva regulación que unifique criterios entre los distintos países y ha propuesto la creación del espacio comunitario U-space, donde el control del tráfico aéreo sería automatizado para todos los drones de menos de 150 kilos que vuelen por debajo de 150 metros de altura. La propuesta ya ha sido presentada y se espera que la ley definitiva entre en vigor el año 2019.

La nueva normativa española, de reciente implantación, busca “el crecimiento de un sector emergente, íntimamente ligado al desarrollo y a la innovación tecnológica” (Ministerio de Fomento, 2017: 2) e introduce cambios sustanciales para las operaciones con drones.

Además, aporta una novedad ampliamente demandada por los operadores y productoras, al permitir actividades en entornos en los que hasta ahora no era posible hacerlo, como el sobrevuelo en zonas donde haya aglomeraciones de edificios en ciudades, pueblos o lugares habitados, aunque para ello será necesario realizar un estudio de seguridad de la operación y tener una autorización previa de AESA, entre otros requisitos. Estas operaciones deberán llevarse a cabo con aeronaves cuya masa máxima la despegue no exceda de 10 kilogramos y se realizarán dentro del alcance visual del piloto (VLOS), en zonas acotadas para ello o manteniendo una distancia horizontal mínima de seguridad de 50 metros respecto de edificios u otro tipo de estructuras y de 50 metros respecto de personas que no estén bajo el control del operador. Además, la aeronave deberá ir equipada con un dispositivo de limitación de energía del impacto.

También se permiten las operaciones nocturnas, que requieren la autorización expresa de la AESA, previa solicitud del operador acompañada de un estudio de seguridad específico, mientras que las aeronaves deben incorporar luces, pintura u otros dispositivos adecuados para garantizar su visibilidad.

Se permiten, igualmente, las operaciones dentro del alcance visual aumentado (EVLOS), que son operaciones en las que el contacto visual directo con la aeronave se satisface utilizando medios alternativos, en particular, observadores en contacto permanente por radio con el piloto; y las operaciones más allá del alcance visual del piloto (BVLOS), con aeronaves de más de 2 kilos de MTOM (masa máxima al despegue).

La normativa también admite operaciones en el espacio aéreo controlado, aunque en este caso se precisarán requisitos de formación del personal y de los equipos, así como un estudio aeronáutico de seguridad coordinado con el proveedor de servicios de tránsito aéreo y la previa autorización de AESA. Para sobrevolar el espacio aéreo controlado, los pilotos remotos dispondrán de los conocimientos necesarios para la obtención de la calificación de radiofonista, acreditados mediante habilitación anotada en una licencia de piloto o certificación emitida por una organización de formación aprobada (ATO) o escuela de ultraligeros. Y deberán acreditar conocimientos adecuados del idioma o idiomas utilizados en las comunicaciones con el controlador.

De igual modo, la nueva legislación establece las condiciones que deben cumplir las organizaciones de diseño, fabricación y mantenimiento de este tipo de aeronaves, así como los requisitos de formación para su pilotaje, todo ello en términos equivalentes a los marcos normativos existentes en otros países europeos.

La normativa española vigente entre 2014 y 2017 circunscribía la navegación a espacios alejados de aglomeraciones de edificios en ciudades, pueblos o lugares habitados o reuniones de personas al aire libre, en espacio aéreo no controlado. De esta forma, en España no era legal obtener imágenes periodísticas con drones ni en ciudades ni en aglomeraciones de

personas al aire libre, como parques urbanos, playas llenas de gente o campos de fútbol (a menos que una cubierta encauche la totalidad de su superficie). Tampoco se permitía la grabación de manifestaciones, fiestas y conciertos, excepto si se celebraban en un recinto cerrado, con techo.

Los recintos completamente cerrados (pabellones industriales o deportivos, centros de convenciones o domicilios particulares) quedaban fuera de la jurisdicción de AESA, al no formar parte del espacio aéreo, de manera que en tales casos eran los propietarios de los recintos sus titulares, que podrían decidir si autorizaban el uso de drones y las condiciones para el vuelo.

Por otro lado, la grabación en exteriores también estaba sujeta a algunas limitaciones. Podían grabar en estos espacios las aeronaves con menos de 25 kilos, pero de día y en condiciones meteorológicas estables, lejos de las aglomeraciones de edificios de ciudades, pueblos o lugares habitados o de reuniones de personas al aire libre, en espacio aéreo no controlado, dentro del alcance visual del piloto, a una distancia de este no mayor de 500 metros y a una altura sobre el terreno no mayor de 120 metros sobre el mismo. La operación de vuelo debía realizarse a una distancia mínima de 8 km de cualquier aeropuerto y 15 km de un aeropuerto que permitiera el vuelo instrumental.

El operador debía, asimismo, presentar una declaración responsable, junto con la documentación pertinente ante el Registro de AESA, que le habilitaba como operador de drones. La Agencia Estatal de Seguridad Aérea también establecía que para la realización de fotografías o filmaciones con cualquier tipo de aeronaves, tripuladas o no, era necesario cumplir con la Orden de Presidencia del Gobierno de 14 de marzo de 1957.

Los drones superiores a 25 kilos de peso estaban sujetos a autorización por parte de AESA para la navegación.

En cuanto al uso de drones con fines deportivos o de recreo, Alberto González Martín (2017) explica que hasta diciembre de 2017, conllevaban igualmente algunas limitaciones, como la de volar siempre a la vista de su usuario y no superar los 120 metros de altura; no poder volar sobre núcleos urbanos o grupos de población, ni de noche, ni cerca de aeródromos o aeropuertos; ni tampoco poner en peligro a terceros. Debían volar en zonas adecuadas, como las zonas de vuelo de aeromodelismo o zonas despobladas u otras similares.

7. Conclusiones: oportunidades y retos

El uso de drones en el ámbito periodístico es una herramienta que ofrece grandes ventajas para la obtención de imágenes y vídeo de cara a la elaboración de las informaciones (noticias, reportajes, documentales):

- Permite obtener imágenes de zonas de difícil accesibilidad, bien por la orografía natural del terreno (cuevas, selvas, océanos, desiertos) o por las consecuencias sobre el mismo de catástrofes naturales (huracanes, terremotos, tsunamis, inundaciones) o intencionadas (incendios forestales, vertidos).
- Permite obtener imágenes de zonas de difícil accesibilidad para el periodista por la peligrosidad del hecho narrado (conflictos bélicos) y disimula la presencia del actor de la información.

- Al borrar la presencia del actor de la información, brinda grandes oportunidades para el periodismo de denuncia y de investigación y la información acerca de actividades ilícitas, aunque su uso en este sentido es por el momento escaso.
- Ofrece un contenido de alto valor documental, lo que incide de manera directa en una mayor credibilidad periodística.
- Ofrece ventajas para la narración de acontecimientos de última hora. Las dimensiones de los drones garantizan el transporte y su rápida movilidad, lo que incide de manera positiva en la inmediatez. De hecho, contratar un helicóptero requeriría mucho más tiempo. En cualquier caso, los permisos para operar que exige la normativa colisionan con la agilidad técnica que caracteriza a estos aparatos frente a otros sistemas de filmación aérea.
- Permite obtener panorámicas y rastreos con una carga importante de información visual para el espectador, como la concentración de personas (manifestaciones, protestas). Estas imágenes pueden obtenerse desde diferentes perspectivas, de ángulo y altura, con el uso de más de un aparato, algo que también puede ser útil para las retransmisiones deportivas. No obstante, la grabación de espacios poblados ha estado limitada por la normativa y las televisiones y operadoras guardan prudencia en los aspectos que conciernen a la seguridad del público.
- Dota de una mayor seguridad el trabajo periodístico, al permitir obtener imágenes y vídeo sin arriesgar la integridad del periodista o la del equipo humano que le rodea.
- Supone un ahorro en costes para las empresas, pues la grabación con drones siempre es más económica que la obtención de imágenes aéreas desde vehículos tripulados.

Pese a la constatación de estas ventajas, los grandes medios en España no han adoptado con entusiasmo esta tecnología y prefieren, por el momento, subcontratar los servicios. Los grandes factores que, según expertos, periodistas y medios, inciden en este letargo apuntan a varios sentidos:

- La legislación. Hasta el 30 de diciembre de 2017, la regulación legal se ha caracterizado por su carácter restrictivo, tanto en lo que se refiere a la seguridad (minimización de las consecuencias de posibles accidentes) como a la protección de la privacidad e intimidad de los ciudadanos. La aprobación de una nueva normativa más aperturista en cuanto a las zonas de vuelo puede favorecer el periodismo con drones, pero también otros usos profesionales con mayores perspectivas de negocio. Los profesionales del sector audiovisual consideran que es pronto para vaticinar mayores oportunidades, pues los permisos burocratizan un proceso que debe ser más ágil para las televisiones. Además, la nueva norma no excusa a los medios de la prudencia máxima que deben guardar para evitar colisiones y preservar la seguridad aérea y la seguridad de los ciudadanos. De igual modo, la protección de la privacidad sigue estando en el punto de mira, y la regulación legal tendrá que verse reforzada en un futuro por códigos y compromisos éticos por parte de los medios.
- El coste de la tecnología. Efectivamente, el uso comercial de los drones abrió un camino imparable en el abaratamiento de estos productos, pero los artilugios de uso profesional y los que ofrecen una calidad de imagen apropiada siguen teniendo un coste superior. Teniendo en cuenta que la durabilidad puede ser limitada (por la accidentalidad del dron)

o las constantes innovaciones de una tecnología muy joven (constantemente surgen nuevos modelos con mayores prestaciones), la inversión sigue siendo importante para los medios de comunicación, que en España han atravesado en los últimos años un periodo de profunda crisis, que ha destruido numerosos puestos de trabajo y ha mermado las inversiones en tecnología e investigación.

En cualquier caso, los estudios sobre el estado de la profesión periodística comienzan a dibujar un panorama optimista, en consonancia con la mejora general de los indicadores económicos del país, que puede reactivar las inversiones de los medios en investigación y tecnología, siempre que vean viable su operatividad.

Pese a ello, por el momento las televisiones comerciales y las emisoras de tamaño medio optan por la subcontratación de estos servicios, al entender que resulta más viable en el caso de tecnologías emergentes y cambiantes de alto coste de adquisición y mantenimiento.

- Las limitaciones tecnológicas. Aunque la tecnología ha avanzado lo suficiente como para ofrecer imágenes con una calidad aceptable y las cámaras son cada vez más rápidas y ligeras, aún queda mucho por avanzar en la dimensión de los artilugios, la calidad de la imagen, los estabilizadores, la autonomía de los vuelos y el ruido de los motores. Para amortizar las ventajas naturales que esta tecnología puede aportar a las redacciones, el periodismo necesita drones muy ligeros, que faciliten su movilidad y transporte al lugar de la noticia, así como autonomía suficiente para obtener imágenes sin necesidad de interrumpir el vuelo y motores más silenciosos para poder realizar grabaciones en platós. Las dimensiones de las aeronaves, la calidad de las lentes, los sistemas de estabilización y la autonomía son aspectos en los que la investigación tecnológica avanza a un ritmo frenético, pero aún queda mucho por avanzar en estos aspectos.
- La noticiabilidad. En la práctica diaria periodística, la presencia de acontecimientos fuera de agenda y con las condiciones de visibilidad oportunas para ser cubiertas con imágenes aéreas representan un porcentaje muy pequeño en el volumen total del caudal informativo. En estas circunstancias, a las cadenas medianas les resulta, a día de hoy, más rentable subcontratar estos servicios, en un contexto en el que prolifera la oferta de agencias, productoras y particulares que ofrecen servicios relativamente económicos frente a otros sistemas de obtención de imágenes aéreas. Tan sólo para las grandes cadenas sería económicamente viable la creación de un departamento de periodismo dron que suministrara imágenes a las distintas divisiones. Pero si el coste de las aeronaves sigue este descenso pronunciado de los precios, el panorama puede cambiar.
- La desconfianza que genera su pasado, vinculado a lo militar, también genera recelos en los medios. La información que ofrecen sobre esta tecnología sigue prestando gran atención a su uso militar, por encima de las informaciones que revelan sus posibilidades en campos profesionales como la agricultura, la vigilancia y seguridad ciudadana o la investigación de vertidos.

- La complejidad técnica y administrativa. La bibliografía insiste en la facilidad de manejo de un dron y la abundancia de información de asesoramiento que prolifera en Internet. No obstante, para un buen uso profesional se necesitan conocimientos técnicos apropiados que, a día de hoy, no se ofertan en las escuelas y facultades de Periodismo. Sin duda, la capacitación para el manejo de esta nueva herramienta informativa necesitaría de la implicación académica que posibilite la especialización. Asimismo, habría que tener en cuenta las reservas que genera en los medios la complejidad administrativa para la obtención de los permisos de vuelo necesarios para el uso de drones con fines profesionales y el conocimiento de la normativa.
- El intrusismo. En los últimos años, los usos profesionales periodísticos de los drones han estado liderados en España por productoras, agencias y autónomos que no siempre cuentan con los permisos legales necesarios para operar o no trabajan con criterios periodísticos.

El abaratamiento de estos aparatos ha disparado estos usos que no cuentan con todas las garantías. Un uso profesional periodístico, con todas las garantías, que aunara el cumplimiento de los requisitos técnicos y los meramente periodísticos, redundaría en un mayor rigor informativo. De otro lado, algunos expertos también vaticinan una oleada de periodismo ciudadano en lo que respecta a la cesión de imágenes con un alto valor informativo. En estos casos, el periodista tendría que reforzar su papel como *gatekeeper* para garantizar la calidad de las informaciones, mientras que las colaboraciones interdisciplinares con distintos actores que también utilizan drones en distintos ámbitos profesionales (equipos de rescate, bomberos, policías, investigadores agrarios, etc.) abre nuevas perspectivas para la información colaborativa con mayor fiabilidad.

8. Referencias bibliográficas

- Agencia Estatal de Seguridad Aérea (2017): *Drones, preguntas frecuentes*. Disponible en: http://www.seguridadaerea.gob.es/lang_castellano/cias_empresas/trabajos/rpas/faq/default.aspx [Consultado el: 14/09/2017].
- Agencia Estatal de Seguridad Aérea (2017): *Escuelas autorizadas a impartir cursos de pilotaje de drones*. Disponible en: http://www.seguridadaerea.gob.es/media/4357563/listado_atos_rpas.pdf [Consultado el: 21/09/2017]
- Agencia Estatal de Seguridad Aérea (2017): *Listado Operadores habilitados en AESA*. Disponible en: http://www.seguridadaerea.gob.es/media/4305572/listado_operadores.pdf [Consultado el: 21/12/2017].
- Asociación de la Prensa de Madrid (2016): *Informe Anual de la Profesión Periodística 2016*. Madrid: Asociación de la Prensa de Madrid.
- BBC (2016): *Use of drones. Editorial Guidelines Issues*, 10 de junio. Disponible en: <http://downloads.bbc.co.uk/rmhttp/guidelines/editorialguidelines/pdfs/Drones-guidance.pdf> [Consultado el: 23/09/2017].
- Gallardo-Camacho, J. y Lavín, E. (2016): "Uso de drones con fines informativos en empresas de televisión en España", *El profesional de la información*, vol. 25, pp. 217-225. Disponible en: <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2016/mar/08.pdf> [Consultado el: 07/09/2017].

- Gynnild, A. (2014): "The Robot Eye Witness: extending visual journalism through drone surveillance", *Digital journalism*, 2 (3), pp. 334-343. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/21670811.2014.883184> [Consultado el: 09/09/2017].
- Goldberg, D., Corcoran, M., y Picard, R. G. (2013): "Remotely piloted aircraft systems and journalism: Opportunities and challenges of drones in news gathering". Reuters.
- Institute for the Study of Journalism, Universidad de Oxford, pp. 1-34 [Consultado el: 11/09/2017].
- González Martín, A. (2017): "Regulación legal de los drones en España", *Legal Today*, 21 de abril. Disponible en: <http://www.legaltoday.com/practica-juridica/civil/civil/regulacion-legal-de-los-drones-en-espana> [Consultado el: 22/09/2017].
- Hernández, Á. (2014): "Palomas fotógrafas, los insólitos drones espía de la Primera Guerra Mundial", *eldiario.es*, 22 de agosto. Disponible en: http://www.eldiario.es/hojaderouter/palomas-fotografas-espias-primera-guerra-mundial_0_295020522.html [Consultado el: 20/08/2017].
- Jordán, J. (2014): "Drones militares: impulso a la innovación tecnológica y civil", *El Confidencial*, 11 de abril. Disponible en: https://blogs.elconfidencial.com/espana/tribuna/2014-04-11/drones-militares-impulso-de-la-innovacion-tecnologica-y-civil_114986/ [Consultado el: 05/09/2017].
- Krasňansky, G. H. y Rossi María, E. (2014): "La utilización de los drones en los conflictos armados", *Visión Conjunta, revista de la Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas*, octubre, pp. 12-18. Disponible en: <http://www.cefadigital.edu.ar/bitstream/123456789/34/3/VC%2010-2014%20KRAS%C3%91ANSKY%20Y%20ROSSI.pdf> [Consultado el: 10/09/2017].
- Lavín de las Heras, E. y Gallardo Camacho, J. (2016): "Los drones, ¿una nueva herramienta informativa?", en Mateos, C. y Herrero, J. (Coords.) (2016): *La pantalla insomne*, Cuadernos artesanos de Comunicación, CAC 103, pp.113-126. Disponible en : DOI: 10.4185/cac103 [Consultado el: 03/10/2017].
- López Hidalgo, A. (2016): "El periodismo que contará el futuro", *Chasqui, Revista Latinoamericana de Comunicación*, n° 131, abril-julio, pp. 239-256. Disponible en: <http://revistachasqui.org/index.php/chasqui/article/view/2733/pdf> [Consultado el: 21/09/2017].
- Ministerio de Fomento (2017): "El Gobierno aprueba un nuevo marco regulador para la realización de actividades con drones", 15 de diciembre, nota de prensa.
- Muy Interesante (2014): "La invasión de los drones", *Muy Interesante*. Disponible en: <https://www.muyinteresante.es/revista-muy/noticias-muy/articulo/la-invasion-de-los-drones-221408434973> [Consultado el: 02/08/2017].
- Nimo, A. M. y Barreno, J. (2015): "Generación dron", en *elmundo.es*, 22 de octubre. Disponible en: <http://www.elmundo.es/tecnologia/2015/05/20/55549550e2704e3c648b457f.html> [Consultado el: 10/08/2017].
- Newesc (2017): "Los Mejores Drones con cámara y profesionales", *Newesc*, agosto. Disponible en: <https://newesc.com/mejores-drones-profesionales-con-camara/> [Consultado el: 12/09/2017].

- Postema, Stijn (2015): *News Drones: An Auxiliary Perspective*. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Stijn_Postema/publication/282819034_News_Drones_An_Auxiliary_Perspective/links/561d838708ae50795afd80a4.pdf [Consultado el: 01/10/2017]
- Prudkin, G. (2016): "El Periodismo Drone: contextualización histórica y posibles usos periodísticos", *Comunicação & Inovação*, PPGCOM/USCS, vol. 17, n. 33 (7-21), enero.-abril. Disponible en: http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_comunicacao_inovacao/article/view/3560/1896 [Consultado el: 02/09/2017].
- Real Decreto-ley 8/2014, de 4 de julio, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia. BOE núm. 163, de 5 de julio de 2014, pp. 52544 a 52715. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2014-7064> [Consultado el: 17/08//2017].
- Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto. BOE núm. 316, de 29 de diciembre de 2017, pp. 129609 a 12964. Disponible en: http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2017-15721 [Consultado el: 02/01//2018].
- Ley 18/2014 de 15 de octubre, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia. BOE núm. 252, de 17 de octubre de 2014, páginas 83921 a 84082. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2014-10517>.
- Rogers, E. M. (1983): *Difussion of Innovations* (tercera edición). Nueva York: The Free Press.
- Swarm UAV (2015): "The Evolution of Cameras in the Drone space", *droneblog*, 27 de abril. Disponible en: <http://droneblog.com/2015/04/27/the-evolution-of-cameras-in-the-drone-space/> [Consultado el: 08/09//2017].
- Todrone (2016): *Primer Barómetro de los drones en España*, diciembre. Disponible en: <http://www.todrone.com/wp-content/uploads/pdf/Informe-Barometro-todrone-baja.pdf> [Consultado el: 22/09//2017].
- Tremayne, M., & Clark, A. (2014): "New perspectives from the sky: Unmanned aerial vehicles and journalism", en *Digital Journalism*, 2 (2), pp. 232-246. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/21670811.2013.805039> [Consultado el: 05/10//2017].
- Tuan, N. (2016): "The History of Drones", *Thoughtco.*, 31 de octubre. Disponible en: <https://www.thoughtco.com/history-of-drones-4108018> [Consultado el: 23/08//2017].
- Valenzuela, J. (2012): "La guerra de los drones" *elpais.es*, 3 de junio. Disponible en: https://elpais.com/internacional/2012/06/01/actualidad/1338579313_738829.html [Consultado el: 17/08//2017].
- Zimmer, Ben (2013): "The Flight of 'Drone' From Bees to Planes", *The Wall Street Journal*, 26 de Julio. Disponible en: <https://www.wsj.com/articles/SB10001424127887324110404578625803736954968#> [Consultado el: 11/08//2017].