

# Fotografía y vídeo aéreos, una asignatura pendiente de los grados de Comunicación. Propuesta de un *syllabus*

## Aerial photography and video, an emerging subject in Communication degrees. A *syllabus* proposal

**Rafael Repiso**

Como citar este artículo:

**Repiso, Rafael** (2024). "Fotografía y vídeo aéreos, una asignatura pendiente de los grados de Comunicación. Propuesta de un *syllabus* [Aerial photography and video, an emerging subject in Communication degrees. A *syllabus* proposal]". *Infonomy*, 2(4) e24051.  
<https://doi.org/10.3145/infonomy.24.051>



**Rafael Repiso**

<https://orcid.org/0000-0002-2803-7505>

<https://directorioexit.info/ficha3179>

Afiliación 1. *Universidad de Málaga*

*Facultad de Ciencias de la Comunicación, Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad*  
C/León Tolstoi, s/n. 29010 Málaga, España

Afiliación 2. *Universidad Panamericana*

*Escuela de Comunicación*

Cda. Augusto Rodin No. 498, Insurgentes Mixcoac, Benito Juárez 03920 Ciudad de México, CDMX, México

[rafael.repiso@gmail.com](mailto:rafael.repiso@gmail.com)

### Resumen

El presente documento aborda la necesidad de incorporar una asignatura sobre fotografía y vídeo aéreo en los grados de Comunicación, dado el creciente uso y demanda de estas tecnologías. Los planes de estudio deben adaptarse rápidamente a los avances tecnológicos como los drones, que han democratizado el acceso a vistas aéreas y generado nuevas oportunidades laborales. Además, los drones presentan varias ventajas en la ejecución de planos tradicionales. El uso de drones requiere competencias técnicas específicas, que actualmente no están incluidas en las carreras de Comunicación, obligando a los profesionales a buscar formación externa. Se argumenta que una asignatura específica ofrecería conocimientos prácticos y

teóricos, aumentando la empleabilidad en diversos campos como el cine, la publicidad, el periodismo y otras industrias audiovisuales. El texto también destaca la historia y evolución de la fotografía aérea, desde sus inicios con globos aerostáticos hasta el uso actual de drones, subrayando su impacto en múltiples disciplinas. Finalmente, se presenta una propuesta de *syllabus* detallada para la nueva asignatura.

### **Palabras clave**

Fotografía aérea; Drones; Grados de Comunicación; Fotografía; Cine; Estudios universitarios; Syllabus; Programa de estudios; Curriculum.

### **Abstract**

This document addresses the need to include a subject on aerial photography and video in communication degrees, given the growing use and demand for these technologies. Curricula need to adapt quickly to technological advances such as drones, which have democratized access to aerial imagery and created new employment opportunities. In addition, drones have several advantages over traditional filming. The use of drones requires specific technical skills that are not currently included in communication degrees, forcing professionals to seek external training. It is argued that a specific subject would provide practical and theoretical knowledge, increasing employability in various fields such as filming, advertising, journalism and other audiovisual industries. The text also highlights the history and development of aerial photography, from its beginnings with hot-air balloons to the current use of drones, emphasizing its impact on many disciplines. Finally, a detailed curriculum proposal for the new subject is presented.

### **Keywords**

Aerial photography; Drones; Communication degrees; Photography; Film; University studies; Syllabus; Curriculum.

## **1. Introducción**

Los planes de estudio de las carreras de Comunicación deben ser particularmente sensibles a los cambios tecnológicos en las Ciencias de la Información, especialmente a aquellas tecnologías que se consolidan en pocos años. Las tecnologías de la Información han evolucionado significativamente, lo que implica que las carreras centradas en la información deben actualizar constantemente sus planes de estudio e invertir constantemente en la adquisición de herramientas tecnológicas. Las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, la realidad aumentada y los drones, están transformando la forma en que se recopila, analiza y distribuye la información. Estos avances tecnológicos no solo cambian los instrumentos disponibles para el profesional de la Comunicación, sino que también influyen en las competencias y habilidades necesarias para destacar en el campo. Por ello, es esencial que los programas académicos se adapten rápidamente para incorporar estos nuevos desarrollos, asegurando que los estudiantes estén preparados para hacer frente a los desafíos y aprovechar las oportunidades del mercado laboral actual.

En el campo de la imagen se han producido numerosos cambios y avances tecnológicos en diferentes fases de implementación, como la tridimensionalidad o la realidad virtual. Sin embargo, la tecnología que ha alcanzado un mayor desarrollo en los últimos años, consolidándose como una realidad autónoma y viable es la imagen aérea. El avance tecnológico de los drones y las cámaras digitales “han democratizado el acceso a vistas aéreas” (Harvard et al., 2020), una demanda laboral pujante y una necesidad formativa evidente. Esta tecnología no sólo está generando puestos de trabajo específicos, sino que también se considera una habilidad deseable para los actuales creadores audiovisuales en Televisión, Fotografía, Cine, Publicidad e incluso en ciertas áreas periodísticas. Lo significativo es que, actualmente, esta formación no está incluida en los planes de estudio de las carreras universitarias de Comunicación. A pesar de su uso cada vez más generalizado, ningún plan de estudios incluye formación sobre fotografía y vídeo aéreo. Los estudiantes de Comunicación que quieren trabajar en esta línea optan por autoformarse o inscribirse en escuelas privadas.

A pesar de que el uso de los drones es cada vez más generalizado, ningún plan de estudios incluye formación sobre fotografía y vídeo aéreo. Los estudiantes de Comunicación que quieren trabajar en esta línea optan por autoformarse o inscribirse en escuelas privadas

El manejo de drones, así como la grabación de imágenes aéreas, requiere de una serie de competencias técnicas avanzadas, incluyendo la navegación de aeronaves no tripuladas, la comprensión de regulaciones aéreas, los conceptos tecnológicos detrás de estos aparatos, su uso y mantenimiento, el conocimiento de un lenguaje visual propio y la edición de imágenes y videos. Incluso una forma propia de analizar este tipo de imágenes (Caldevilla et al., 2022). Aunque este conocimiento guarda relación con parte de lo ofertado en los planes de estudio de Comunicación, posee características propias, lo que justifica la necesidad de crear una asignatura aparte. La adición de unos temas a una asignatura ya existente sería del todo insuficiente. Además, incorporan conocimientos y habilidades que aumentan sensiblemente las posibilidades de obtener empleo o de crear proyectos laborales propios.

Estas habilidades son altamente valoradas dentro de las empresas de creación audiovisual, desde la publicidad hasta el cine, pasando por los medios de comunicación audiovisuales. Incluso, con estos conocimientos teórico-prácticos, nuestros alumnos pueden aspirar a puestos de trabajo ajenos al área, ocupaciones con una demanda real de empleo y sueldos elevados, como la cartografía, el análisis de sistemas geográficos, la inspección de infraestructuras, la fotogrametría (modelado 3d), la agricultura de precisión o en empresas de seguridad preventiva y activa (ejército, rescates, búsquedas, etc.). Adecco indica que los pilotos de drones experimentados obtienen salarios entre 3.500 y 6.000€.

## 2. Breve historia de la fotografía y el vídeo aéreo

La fotografía aérea como técnica surge en 1858, apenas 28 años después de la creación de la fotografía, y lo hace de la mano de otro francés, Nadar (Gaspard-Félix Tournachon)<sup>1</sup> quien desde un globo aerostático tomó las primeras fotografías de la capital francesa (**Smith, 2018**), ya por aquel entonces la ciudad favorita de los fotógrafos. La fotografía aérea fue evolucionando conforme se creaban nuevos medios de transporte aéreos, como el avión que registra sus primeras fotos en 1908 por el francés L.P. Bonvillain en un vuelo pilotado por el pionero de la aviación Wilbur Wright (**Cosgrove; Fox, 2010**). Con la introducción del helicóptero en la década de los años 30s se gana en estabilidad y maniobrabilidad, permitiendo realizar capturas y tomas cuidadosamente planificadas.

Durante las décadas comprendidas entre los años 30 y 80s, la fotografía aérea se convierte en instrumento destacado, primero por los ejércitos, y posteriormente, por los gobiernos para la toma de decisiones en sus planes de desarrollo. Por su enorme coste, en el sector audiovisual, las imágenes aéreas estuvieron restringidas a grandes producciones, y era muy común que estas fuesen reutilizadas para la elaboración de documentales. En el plano de la fotografía generalista se genera una gran actividad, como por ejemplo la creación por parte del francés Yann Arthus-Bertrand de la agencia fotográfica *Altitude*, restringida a trabajos aéreos (**Blanco-Pérez, 2020**).

Cincuenta años después, la aparición en la década de los 80s de los vehículos aéreos no tripulados crea una disrupción tecnológica, vehículos pequeños, controlables a distancia por un piloto que puede hacer las veces de creador artístico, vehículos que incorporan la estabilidad del helicóptero, aún más, y que en las siguientes décadas reduce sus costes significativamente, producción, uso y mantenimiento, así como elimina casi por completo los riesgos que su uso implica. Desde hace 10 años es accesible a profesionales y amateurs, y su uso en todos los sectores audiovisuales se ha incrementado de forma exponencial, por no hablar de sus aplicaciones en otros campos. El nombre habitual de estos vehículos es *drone* (abeja zángano en inglés) y se deriva del sonido característico que emiten al volar. En su mayoría son multi-rotores.

Los drones suponen un cambio significativo frente a los medios anteriores para realizar fotografía y vídeo aéreos basado en cuatro elementos (**Kiev, 2023**):

- Mayor eficiencia y ahorro de costes.
- Funciones de seguridad mejoradas.
- Mayores posibilidades creativas.
- Mayor accesibilidad.

---

<sup>1</sup> Nadar es también conocido por haber realizado las primeras fotografías con luz artificial de las catacumbas de París, el primer fotoreportaje al científico Michel Eugène Chevreul y el autor de las primeras fotografías aéreas usadas en un conflicto bélico.

### 3. Drones en la actualidad

A partir de la década de los años 80s los drones dejan de ser una tecnología experimental para comenzar a tener aplicaciones científicas, militares, artísticas..., mostrando un despunte con tres fases diferenciadas:

a. Drones militares y científicos (1980s-1990s):

Durante estas dos décadas, los drones, también conocidos como Vehículos Aéreos No Tripulados (UAVs), fueron principalmente utilizados por los militares y científicos para tareas de reconocimiento y recopilación de datos. Estos primeros drones eran costosos y su uso era exclusivo de gobiernos y grandes instituciones científicas.

b. Drones comerciales (2000s):

Con el avance de la tecnología y la reducción de costos, los drones comenzaron a ser accesibles para usos comerciales y recreativos. Empresas como *DJI* (fundada en 2006) jugaron un papel crucial en hacer que fueran accesibles para fotógrafos y cineastas. Al principio, los usuarios aficionados ensamblaban ellos mismos prototipos compartidos por internet, y en este contexto surge *DJI* que antes de crear drones fabrica componentes específicos.

c. Popularización de los drones (2013- actualidad)

La década de 2010 vio una explosión en la popularidad de los drones equipados con cámaras de alta resolución, permitiendo a profesionales y aficionados capturar impresionantes imágenes aéreas. Las cámaras *GoPro*, junto con drones como el *DJI Phantom*, se convirtieron en herramientas populares para la fotografía y videografía aérea. En este momento surge la preocupación por la regulación de su uso.

La evolución tecnológica de los últimos años y su consiguiente desarrollo comercial, principalmente liderado por marcas como *DJI* (que actualmente tiene un 70% de cuota de mercado) ha llevado a una multiplicación de la presencia de imágenes aéreas en las producciones. Especialmente significativa es la utilización de estas técnicas por parte de creadores independientes, en proyectos de bajo presupuesto que anteriormente estaban excluidos de estos recursos.

Como se ha visto en el desarrollo histórico, la fotografía aérea siempre ha sido muy valorada, pero durante mucho tiempo sólo estaba al alcance de las administraciones públicas, el ejército y las grandes producciones. Este era un perfil técnico muy concreto, con un recorrido de más de un siglo y de gran prestigio. Para hacerse una idea de los costes de la grabación de

La fotografía aérea siempre ha sido muy valorada, pero durante mucho tiempo sólo estaba al alcance de las administraciones públicas, el ejército y las grandes producciones. Este era un perfil técnico muy concreto, con un recorrido de más de un siglo y de gran prestigio

imágenes aérea antes de los drones, decir que en la actualidad, un día de grabación en helicóptero tiene un coste aproximado de 40.000 dólares.

#### 4. Necesidad de una asignatura sobre fotografía y vídeo aéreo en drones

Integrar la imagen aérea en las carreras de comunicación no sólo responde a una tendencia tecnológica y profesional emergente, sino que también prepara a los estudiantes para un futuro donde la innovación visual será clave para el éxito en múltiples campos. A continuación, se incorporan los principales espacios de trabajo y por qué los fotógrafos y videógrafos están usando drones en las áreas de Comunicación:

- Cine: Desde nuevos ángulos de cámara hasta escenas de persecución a toda velocidad, vuelos sobre el agua o entre árboles, el cielo era el límite para los directores de fotografía en los platós de cine.
- Fotografía de edificios: Tanto para uso de construcción e inspección de edificios, como para su venta.
- Fotografía de eventos: Los drones permiten a los videógrafos capturar imágenes panorámicas desde arriba, realizar seguimientos a alta y baja velocidad y crear efectos novedosos, por lo que se ha multiplicado su uso en fotografía deportiva, fotografía de bodas y celebraciones de todo tipo.
- Publicidad: Los drones ofrecen a los mercados la posibilidad de captar imágenes o mostrar anuncios que de otro modo serían costosos o difíciles de obtener. En un ámbito como la publicidad donde la creatividad marca la diferencia, poder ver el mundo con nuevos ojos y desde perspectivas diferentes (**Blanco**, 2020) tiene un valor destacado.
- Periodismo: “Los drones permiten a los periodistas documentar eventos desde ángulos únicos, proporcionando nuevas posibilidades para la recolección de datos y la documentación espacial” (**Kreiner**, 2018), y en muchos casos evitando riesgos innecesarios (**Smith**, 2023), además de ofrecer perspectivas visuales únicas y añadir nuevas dimensiones a la narración (**Gynnild; Uskali**, 2018).

Por su pequeño tamaño, manejabilidad y seguridad, el dron se ha mostrado útil para la filmación de planos ajenos a la imagen aérea, sustituyendo a *steady cams* y rieles de deslizamiento y convirtiéndose en una opción válida en planos como:

- Travelling: Los drones pueden realizar movimientos suaves y continuos a lo largo de una trayectoria, similar a un travelling tradicional, pero con la ventaja de no requerir rieles o equipos voluminosos. Pueden volar a diferentes alturas y en diversas direcciones, lo que permite capturar escenas desde ángulos únicos.
- Plano cenital: Este tipo de plano, donde la cámara está perpendicular al suelo, se realiza fácilmente con drones. Es ideal para mostrar paisajes, patrones y movimientos desde una perspectiva directamente superior.

- Plano secuencia: Realizar planos secuencia complejos, moviéndose sin interrupciones a través de distintos escenarios. Gracias a su capacidad de volar sobre obstáculos y cambiar de altura rápidamente, pueden seguir la acción sin cortes visibles.
- Paneo y tilt: Los drones con cámaras estabilizadas pueden realizar movimientos horizontales (paneo) y verticales (tilt) con gran precisión.
- Picados y contra-picados: Realizar fácilmente estos planos, donde la cámara se sitúa por encima (picados) o por debajo (contra-picados).
- Dolly zoom (efecto vértigo): Realizar el famoso efecto vértigo, sustituyendo a pértigas, donde se combina un movimiento de cámara hacia atrás o adelante con un cambio de zoom, creando una distorsión perceptiva, el dron permite alargar e intensificar el plano.

Los drones no solo suplen, sino que también expanden las posibilidades creativas en la realización de planos tradicionales en el cine y la fotografía, permitiendo a los cineastas obtener ángulos y movimientos que serían imposibles con cámaras tradicionales, abriendo nuevas posibilidades creativas en la narrativa visual. Los drones son considerados una tecnología disruptiva en el ámbito de la Comunicación, en sus principales disciplinas. Sin embargo, tienen aún que consolidarse en ciertos aspectos, como es el formativo o en su reconocimiento técnico. Igual que existe la figura de operador de Steady Cam, por ejemplo en *IDMB* aún no existe la de operador de dron, figura que actualmente está oculta bajo los términos genéricos de “Operador de Cámara” o “Director de Fotografía”.

La inclusión del aprendizaje sobre drones es aún una tarea pendiente en la universidad, si excluimos obviamente a las ingenierías que tratan sobre la construcción de estos. En España destaca la ignota *Universidad de Huelva*, que en el año 2014 inauguró con mucho éxito la primera edición del Máster Drones RPAS, asociado a la *Escuela de Ingeniería de Telecomunicaciones*. En cambio, no existe apenas aplicación de los drones al área de Comunicación, pese a que es un perfil emergente. En el año 2011, el *College of Journalism and Mass Communications* de la *University of Nebraska–Lincoln* creó el *Drone Journalism Lab* dirigido por el profesor Matt Waite. Sin embargo, hay que decir que apenas ha tenido desarrollo desde su creación.

#### **4.1. ¿Cómo solventar los principales problemas de implantar una asignatura de este tipo?**

Los principales problemas de creación de una nueva asignatura de grado tienen que ver con la natural desafección por realizar cambios de las universidades públicas en sus planes de estudio, y en el caso concreto de esta asignatura habría que sumar el coste extra, la implicación de técnicos de laboratorios y las normativas que hay que conocer y cumplir para realizar vuelo de drones.

**Coste.** El precio de los drones se ha visto reducido significativamente en años recientes. Por un precio entre 200 y 300€ se pueden adquirir mini-drones (menos de 250 gramos) que graben vídeo a 4K y cuenten con especificaciones básicas como vuelo estabilizado, regreso al punto de despegue, etc. Teniendo en cuenta que las clases prácticas se pueden reducir a grupos, sólo se requeriría un dron por cada 5 alumnos. En clases grupales de 25 alumnos se necesitarían al menos 5 drones. Hay que indicar también que los drones pasarían a formar parte del depósito de componentes de las facultades de Comunicación, para permitir su préstamo cuando así se requiera. En comparación con cámaras fotográficas o cámaras de vídeo, la compra de drones de iniciación no supone un gasto excesivo, teniendo en cuenta que las facultades de Comunicación deben hacer constantes desembolsos para mantenerse actualizadas, pues las tecnologías de la Información y la Comunicación son las que más están avanzando.

Los principales problemas de creación de una nueva asignatura de grado tienen que ver con la natural desafección por realizar cambios de las universidades públicas en sus planes de estudio, y en el caso concreto de esta asignatura habría que sumar el coste extra, la implicación de técnicos de laboratorio y las normativas que hay que conocer y cumplir para realizar vuelo de drones

**Normativa sobre vuelos.** La normativa presenta varios desafíos. Por una parte, la formación de los profesores que impartan estas asignaturas, que, aunque no se necesita para el vuelo de minidrones, sí se recomendaría. Por otra parte, la formación del propio alumno. Para ello se podría integrar el temario básico de vuelo de drones (permisos A1/A3) en el material de la asignatura, e incentivar que los alumnos se presenten al examen de la *Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA)* para obtener el título y eliminar parte de la materia. Así el alumno obtendría un permiso oficial en el transcurso de esta materia. Otro desafío importante es la prohibición de vuelo en exterior en zonas urbanizadas o peor aún, en zonas estratégicas (proximidad con aeropuertos, helipuertos, etc.). Este problema se puede convertir en una ventaja si la facultad solicita y consigue que alguno de sus espacios abiertos se convierta en club de vuelo dron, análogo a un club de aeromodelismo<sup>2</sup>. Otra opción sería limitar la docencia práctica de vuelo a espacios cerrados, dentro de edificios (edificios con espacios internos amplios, patios cerrados, aulas magnas, etc.), donde las condiciones de vuelo son más complejas y requieren de un vuelo más experimentado, lo que confiere a la práctica más valor.

---

<sup>2</sup> En España existiría la posibilidad de solicitar a la *Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA)* que una parcela universitaria (por ejemplo, un patio de la Facultad de Comunicación, o la facultad entera), sea considerada una parcela de Club de Vuelo y así permitir la práctica y el vuelo libre sin las habituales limitaciones de las ciudades debidas a la proximidad con aeropuertos y helipuertos.



**Actualización.** El principal problema en la renovación y actualización de los planes de estudio es la comodidad del claustro con sus asignaturas consolidadas. Además, la incorporación de una nueva asignatura tecnológica implicaría el visto bueno y colaboración de los técnicos de laboratorio que tendrían que encargarse de la custodia y cuidado de los aparatos necesarios, aumentando así su trabajo. ¿Por qué existe un nicho de mercado para las universidades privadas en un país donde las universidades públicas son prácticamente gratuitas y tienen más presupuesto que las privadas? Un ejemplo de ventaja es su capacidad para crear grados y actualizarlos según las necesidades percibidas, sin entrar en intereses y consideraciones individuales.

A continuación, en anexo, se adjunta un posible *syllabus* de una asignatura sobre drones. Esta asignatura podría tener carácter obligatorio en el Grado de Comunicación Audiovisual y similares, así como en masters especializados, y de optativa en carreras como Periodismo o Publicidad y Relaciones Públicas.

## 5. Referencias

**Blanco-Pérez, M.** (2020). Fotografía aérea con tecnología drone. Tipología y aplicaciones. *Discursos Fotográficos*, 16(29), 76-101.  
<https://doi.org/10.5433/1984-7939.2020v16n29p76>

**Caldevilla, D.; Blanco-Pérez, M.; Barrientos-Báez, A.** (2022). Drones y comunicación: hacia una metodología para un análisis visual aplicado. *Interciencia*, 47(5), 166-172.  
[https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2022/06/02\\_6793\\_A\\_Barrientos\\_v47n5\\_NUEVO.pdf](https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2022/06/02_6793_A_Barrientos_v47n5_NUEVO.pdf)

**Cosgrove, D.; Fox, W. L.** (2010). *Photography and flight*. Reaktion Books.

**Gynnild, A.; Uskali, T.** (2018). *Responsible drone journalism*. Taylor & Francis.

**Harvard, J.; Hyvönen, M.; Wadbring, I.** (2020). Journalism from above: Drones and the Media in Critical Perspective. *Media and Communication*, 8(3), 60-63.  
<https://doi.org/10.17645/mac.v8i3.3442>

**Kiev, Kelvin** (2023). The Evolution of Drone Use in the Film Industry.  
<https://kievkelvin.com/blog/drone-use-in-the-film-industry>

**Kreimer, B.** (2018). Drone journalism: Storytelling from a new perspective. *Digital Investigative Journalism: Data, Visual Analytics and Innovative Methodologies in International Reporting*, 91-102.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-97283-1\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-97283-1_9)

**Smith, C. J.** (2023). *How Drones are Used in Photography and Cinematography*. Adorama.  
<https://www.adorama.com/alc/drones-in-cinematography-photography>

**Smith, Ian-Haydn** (2018). *The short story of photography: a pocket guide to key genres, works, themes & techniques*. Laurence King Publishing.

## **ANEXO**

### **Propuesta de syllabus para la asignatura Fotografía y Vídeo Aéreo con Drones**

**Grado:** Comunicación Audiovisual.

**Créditos ECTS:** 6.

**Duración:** Semestral.

**Año:** Tercer o cuarto curso.

**Requisitos Previos:**

- Conocimientos de Fotografía. Teoría y práctica.
- Conocimientos de Vídeo. Teoría y práctica.
- Conocimientos básicos de edición y postproducción.

**Objetivos de la asignatura:**

1. Comprender los fundamentos teóricos y técnicos de la fotografía y el vídeo aéreo.
2. Adquirir habilidades prácticas en el uso de drones al objeto de capturar imágenes y vídeos aéreos.
3. Conocer y aplicar las normas legales y de seguridad en el uso de drones, específicamente normativa europea y normativa española.
4. Desarrollar la capacidad de planificar y ejecutar proyectos audiovisuales aéreos.
5. Integrar las técnicas de vídeo y fotografía aérea en proyectos de comunicación audiovisual.
6. Obtención de los permisos S1/S3 de manejo de drones en España. Objetivo externo.

**Contenidos:**

1. **Introducción a la fotografía y el vídeo aéreo**
  - Historia y evolución de la fotografía y el vídeo aéreo.
  - Aplicaciones en comunicación, cine, periodismo y publicidad.
  - Lenguaje y fotografía aérea.
2. **Aspectos tecnológicos y vuelo con drones**
  - Tipos de drones y sus características.
  - Herramientas utilizadas en fotografía aérea.
  - Componentes básicos y funcionamiento.
  - Cámaras y equipos de grabación.
3. **Pilotaje con drones**
  - Simulación de vuelos.
  - Vuelo en espacios cerrados.
  - Vuelo en espacios abiertos.
  - Vuelo FPV y observador.
4. **Normativa y seguridad**
  - Legislación europea (vigente) sobre el uso de drones.

- Legislación española (vigente) sobre el uso de drones.
- Normas y procedimientos de seguridad en vuelo.
- Obtención de permisos.
- 5. **Técnicas de Fotografía Aérea**
  - Composición y perspectiva desde el aire.
  - Configuración de la cámara y ajustes de exposición.
  - Uso de filtros.
  - Planificación de tomas.
  - Postproducción de fotografías aéreas.
- 6. **Técnicas de Vídeo Aéreo**
  - Planos aéreos.
  - Planificación de tomas y movimientos de cámara.
  - Grabación y control de calidad en vídeo aéreo.
  - Edición y postproducción de vídeos aéreos.
  - Adición de sonido.
- 7. **Proyecto práctico**
  - Diseño y ejecución de proyectos grupales.
  - Análisis y crítica de trabajos realizados.
  - Integración de fotografía y vídeo aéreo en narrativas audiovisuales.

#### **Metodología:**

- **Clases teóricas.**
  - Clases magistrales.
  - Videotutoriales de carácter tecnológico.
- **Clases prácticas**
  - Uso de simuladores individuales con teléfonos móviles.
  - Clases de vuelo y fotografía en interiores (por ejemplo Aula Magna).
  - Clases de vuelo y fotografía en exteriores (dependiendo de los permisos que se obtengan).
  - Talleres de edición de fotografía.
  - Talleres de edición de vídeo.
- **Proyectos:** Desarrollo de proyectos audiovisuales que integren técnicas de fotografía y vídeo aéreo, desarrolladas fuera del horario de clase, de manera individual y en grupo.
- **Grupos.** Para las prácticas de vuelo y grabación se realizarán grupos compuestos por 5 alumnos.
- **Clases prácticas.** Debido a la necesidad de usar equipos especializados y que estos deben ser compartidos, los grupos prácticos no deben superar los alumnos.

#### **Evaluación:**

- **Práctica individual.** Participación en clase: Todos los alumnos deben realizar en clase, y en el contexto de un grupo, aunque de forma individualizada, ejercicios básicos de vuelo, generación de fotografías y vídeos. 40%

- **Práctica grupal.** Obtención de permisos de vuelo (para las clases prácticas en exteriores). 20%
- **Práctica grupal.** Proyecto final 40%

Los alumnos que obtengan la licencia de drones A1/A3 de AESA no tendrían que examinarse de los temas 2 y 3 y obtendrían un beneficio extra en esta asignatura.

#### **Recursos y materiales:**

- Software de simulación de vuelo.
- Drones de grabación aérea.
- Filtros y protectores de colisión.
- Software de edición de vídeo y fotografía.
- Lecturas y recursos bibliográficos sobre fotografía y vídeo aéreo.
- Videotutoriales.

#### **Bibliografía recomendada:**

**Cheng, E.** (2015). *Aerial photography and videography using drones*. Peachpit Press.

**Guttman, C.** (2017). *The handbook of drone photography: A complete guide to the new art of do-it-yourself aerial photography*. Simon and Schuster.

**Smith, C.** (2022). *The photographer's guide to drones*. Rocky Nook, Inc.

**Torres-Simón, Francisco-Javier** (2016). *El dron aplicado al sector audiovisual: Uso de RPAS en la filmación aérea*. TEBAR.

**Waite, M.; Kreimer, B.** (2016). *Drone journalism lab operations manual*. Drone Journalism Lab.