



EagleDron

ESCUELA DE PILOTOS DE DRONES

QUÉ TENGO QUE SABER ANTES DE REALIZAR EL CURSO DE PILOTO AVANZADO DE DRONES

06 de marzo de 2019



EagleDron sl (CIF: B98844152) - C/ Vicente Prats, 25-Bajo, 46380 Cheste, Valencia
Teléfonos: 96 005 12 13 - 601 222 612

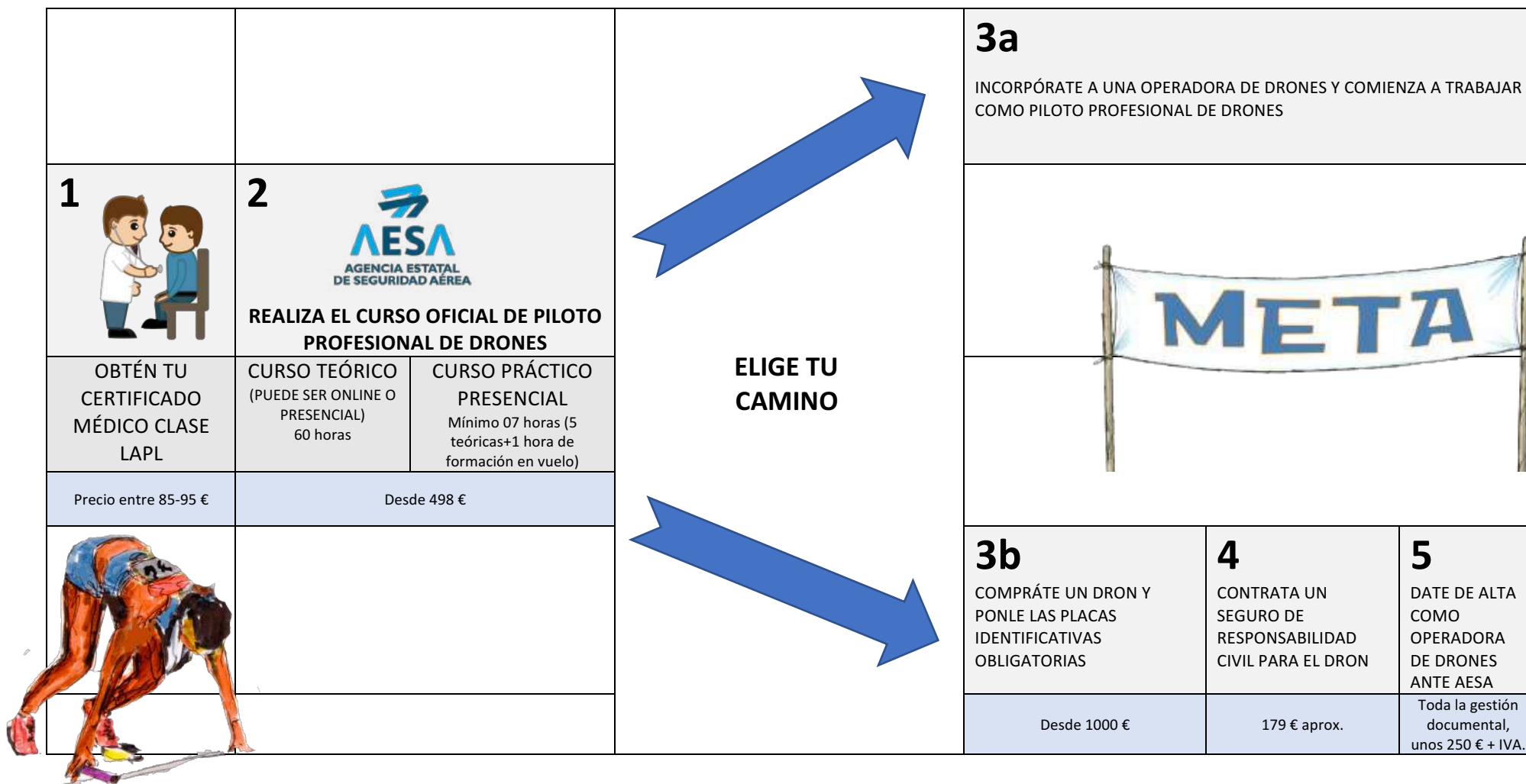
Email: eagledron@eagledron.es

www.eagledron.es

INDICE

FASES QUE TIENES QUE RECORRER HASTA PODER TRABAJAR PROFESIONALMENTE CON DRONES	3
Requisitos de acceso al curso.....	4
¿Qué normativa regula el curso de piloto de RPAS?.....	4
¿De qué partes consta el curso?	4
¿Cuántas horas de vuelo necesito para superar el curso?	11
¿Cuántas horas de media necesita un alumno sin experiencia previa en vuelo para saber volar con garantías?	11
Tengo experiencia previa en vuelo con drones, ¿cuántas horas necesito para superar la prueba práctica de vuelo?	11
¿Cuánto me cuesta el curso en total?	12
¿Puedo asistir a clases presenciales estando matriculado en el curso online?	12
¿Qué ventajas tiene formarme en EagleDron?.....	12
¿Te ha quedado alguna duda?	13

FASES QUE TIENES QUE RECORRER HASTA PODER TRABAJAR PROFESIONALMENTE CON DRONES



Requisitos de acceso al curso

- Tener 18 años de edad cumplidos.
- Ser titular del certificado médico en vigor, mínimo clase LAPL, emitido por un centro médico aeronáutico o un médico examinador aéreo autorizado. Si no lo tienes, puedes obtenerlo en cualquiera de los centros que AESA tiene autorizados. [Pincha aquí para verlos](#). Su precio tiene un coste aproximado de unos 85 euros. Tiene una validez de:
 - 5 años hasta que el titular cumpla 40 años. Los certificados médicos expedidos antes de los 40 años dejarán de ser válidos cuando su titular cumpla 42 años.
 - 2 años cuando el titular tenga más de 40 años.

¿Qué normativa regula el curso de piloto de RPAS?

- **Real Decreto 1036/2017**, de 15 de diciembre de 2018.
- **Desarrollo y condiciones** detalladas en el [APÉNDICE I](#) de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), revisión 3 (27/07/2018), de MEDIOS ACEPTABLES DE CUMPLIMIENTO RELATIVOS A LA FORMACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LOS PILOTOS QUE OPEREN AERONAVES PILOTADAS POR CONTROL REMOTO (artículos 33, 34, 35, y 38 del RD 1036/2017)

¿De qué partes consta el curso?

Este curso se divide a su vez en dos cursos, uno teórico de conocimientos avanzados y otro de formación práctica. De hecho, el alumno obtiene dos certificados al finalizar el mismo (un certificado teórico como piloto avanzado de RPAS y un certificado práctico que le habilita para volar el dron objeto de la formación u otro de los considerados similares según el anexo I del RD 1036/2017):

Curso teórico de conocimientos avanzados

Tiene una duración de 60 horas lectivas. Se puede realizar en las siguientes modalidades:

- Presencial: 60 horas de formación en aula.
- Online: 54 horas de formación online y 6 de formación presencial en aula.

Temario del curso teórico

1. Normativa Aeronáutica

- Aspectos aplicables de: Ley 48/1960 de Navegación Aérea, Ley 21/2003 de Seguridad Aérea, Reglamento de la Circulación aérea y Reglamento del Aire (SERA)1;
- La Autoridad Aeronáutica: AESA;
- Reglamentación sobre RPAS - Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto, y se modifican el Real Decreto 552/2014, de 27 de junio, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea;

- El piloto de RPAS: formación, requisitos médicos;
- Seguros conforme a la normativa;
- Notificación de accidentes e incidentes;
- Uso del espacio radioeléctrico;
- Limitaciones establecidas por la Ley 1/1982 de protección del honor e intimidad personal.

2. Conocimiento general de aeronaves

- Clasificación de aeronaves pilotadas por control remoto;
- Principios de vuelo;
- Aeronavegabilidad;
- Registro;
- Célula de las aeronaves;
- Grupo motopropulsor;
- Equipos de a bordo;
- Sistema de control de la aeronave;
- Instrumentos de la estación de control;
- Sistemas de seguridad de control de altura. Sistema de vuelta a casa.

3. Performance de la aeronave

- Perfil del vuelo;
- Performance de la aeronave;
- Planificación: tipo de vuelo, meteorología, estudio de la zona en mapa;
- Determinación de riesgos.

4. Meteorología

- Viento;
- Nubes;
- Frentes;
- Turbulencia;
- Visibilidad, condiciones VMC e IMC;
- Cizalladura;
- Información meteorológica: cartas de baja cota, METAR, TAF, SPECI;
- Previsiones meteorológicas;
- Tormentas solares.

5. Navegación e interpretación de mapas

- La tierra: longitud y latitud, posicionamiento;
- Publicación de Información Aeronáutica (AIP): AIP España, estructura y contenido relevante para las operaciones de RPAS;
- Cartas aeronáuticas: interpretación y uso;
- Navegación a estima (dead reckoning);
- Limitaciones de altura, distancia y uso del espacio aéreo: VLOS, BVLOS y EVLOS;
- GNSS: uso y limitaciones.

6. Procedimientos operacionales

- El manual de operaciones;
- Escenarios operacionales;
- Limitaciones relacionadas con el espacio aéreo en que se opera;
- Limitaciones operativas;
- Personal de vuelo;
- Supervisión de la operación;
- Prevención de accidentes.

7. Comunicaciones

- Principios generales de la transmisión por radio;
- Emisores, receptores, antenas;
- Uso de la radio;
- Alfabeto internacional para las radiocomunicaciones;
- Fraseología aeronáutica aplicable.

8. Factores humanos para RPAS

- Conciencia situacional;
- Comunicación: definición y tipos, asertividad, adquisición de información y procesamiento;
- Gestión de la carga de trabajo, rendimiento humano;
- Trabajo en equipo: liderazgo, coordinación, toma de decisiones, actitudes y comportamientos;
- Aspectos de salud que pueden afectar al pilotaje de RPAS.

9. Servicios de Tránsito Aéreo

- Clasificación del espacio aéreo;
- Documentos de información aeronáutica: NOTAM, AIP;
- Organización del ATS en España;
- Espacio aéreo controlado, no controlado y segregado;
- Instrucciones ATC.

10. Comunicaciones avanzadas:

- Uso de espectro radioeléctrico, frecuencias;
- Comunicaciones con ATC.

A la finalización del curso teórico de conocimientos avanzados se realiza un examen presencial de 100 preguntas de respuesta múltiple, donde debiendo obtener un mínimo del 75% de aciertos.

Curso de formación práctica

Dirigido al conocimiento de la aeronave específica (fabricante, categoría, tipo y modelo) y el equipo de control con la que el alumno va a realizar la formación. Se divide a su vez en dos partes:

Parte teórico-práctica

- **De 5 horas** de formación en aula tras la cual se realiza un examen presencial de respuesta múltiple de un mínimo de 28 preguntas, debiendo obtener un mínimo del 75% de aciertos.

Temario del curso de formación teórico-práctica

A. – Generalidades:

A.1. – Descripción de la aeronave.

A.2. – Motor, hélice, rotor(es).

A.3. – Plano tres vistas.

A.4. – Sistemas que forman parte del RPAS (Estación de control en tierra, catapultas, redes, pantallas adicionales de información, etc.).

B. – Limitaciones:

B.1. – Masa.

- Masa máxima.

B.2. – Velocidades.

- Velocidad máxima.
- Velocidad de pérdida.

B.3. – Limitaciones de altitud y distancia

B.4. – Factor carga de maniobra.

B.5. – Límites de masa y centrado.

B.6. – Maniobras autorizadas.

B.7. – Grupo motor, hélices, rotor en su caso.

B.8. – Potencia máxima.

B.9. – Régimen del motor, hélices, rotor.

B.10. – Limitaciones ambientales de utilización (temperatura, altitud, viento, ambiente electromagnético)

C. – Procedimientos anormales y de emergencia:

C.1. – Fallo de motor.

C.2. – Reencendido de un motor en vuelo.

C.3. – Fuego.

C.4. – Planeo.

C.5. – Autorrotación.

C.6. – Aterrizaje de emergencia.

C.7. – Otras emergencias:

- Pérdida de un medio de navegación;
- Pérdida de la relación con el control de vuelo;
- Otras.

C.8.- Dispositivos de seguridad.

D. – Procedimientos normales:

- D. 1. – Revisión prevuelo.
- D. 2. – Puesta en marcha.
- D. 3. – Despegue.
- D. 4. – Crucero.
- D. 5. – Vuelo estacionario.
- D. 6. – Aterrizaje.
- D. 7. – Parada de motor después de aterrizaje.
- D. 8. – Revisión post-vuelo.

E. – Prestaciones:

- E.1. – Despegue.
- E.2. – Límite de viento de costado en despegue.
- E.3. – Aterrizaje.
- E.4. – Límite de viento de costado en aterrizaje.

F. – Peso y centrado, equipos:

- F.1. – Masa en vacío de referencia.
- F.2. – Centrado de referencia en vacío.
- F.3. – Configuración para la determinación de la masa en vacío.
- F.4. – Lista de equipos.

G. – Montaje y reglaje:

- G.1. – Instrucciones de montaje y desmontaje.
- G.2. – Lista de reglajes accesibles al usuario y consecuencias en las características de vuelo.
- G.3. – Repercusión del montaje de cualquier equipo especial relacionado con una utilización particular.

H. – Software:

- H.1.- Identificación de las versiones.
- H.2.- Verificación de su buen funcionamiento.
- H.3.- Actualizaciones.
- H.4.- Programación.
- H.5.- Ajustes de la aeronave.

I. – Mantenimiento:

I.1.- Programa de mantenimiento / recomendaciones del fabricante.

I.2.- Registros necesarios.

J. –Simulación de escenarios prácticos para la aplicación del RD 1036:

J.1.- Identificación.

J.2.- Restricciones operativas aplicables a la aeronave.

J.3.- Requisitos técnicos para operación en los distintos escenarios operacionales.


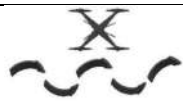

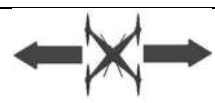

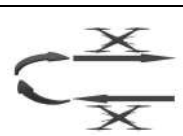
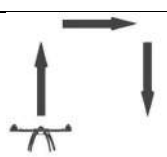
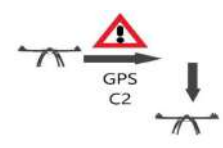
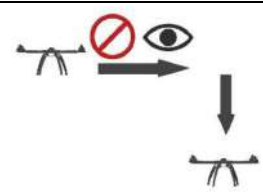
J.4.- Documentación asociada a la aeronave y a la operación.

Parte de formación de vuelo

La formación de vuelo incluirá la realización de las siguientes maniobras:

- Un mínimo de 20 despegues y aterrizajes durante todo el programa de maniobras, excepto para aeronaves ala fija con aterrizaje “de panza” o “captura con red”, que incluirá un mínimo de 5 aterrizajes/recuperaciones.
- Ejecución de los procedimientos normales, anormales y de emergencia, realizando vuelos en todas las configuraciones posibles y todos los modos de funcionamiento del sistema de control (automático, asistido y manual, si es posible).
- La designación del área de despegue y aterrizaje y, si aplica, montaje y uso de los sistemas de lanzamiento y/o recuperación (catapulta, red, etc.).
- Para aeronaves que tengan modos de control de vuelo automático en cualquiera de las fases del vuelo, la programación y utilización de la estación de control, así como la monitorización de la operación y la ejecución de cambios en el modo de vuelo de automático a manual y viceversa durante el vuelo.
- Para aquellas aeronaves con capacidad de operación BVLOS (más allá del alcance visual), realización de una trayectoria de vuelo específica fuera del alcance visual del piloto, o bien simulación de este tipo de operación de forma que el instructor remoto mantenga las condiciones VLOS.

Maniobras que tienes que saber hacer al final de tu formación práctica

Código Maniobra	MANIOBRAS OBLIGATORIAS	
301	Un despegue vertical seguido de 10 segundos de vuelo estacionario a la altura de los ojos del piloto a 5/10 m de distancia del mismo,	
302	Una traslación en vuelo lento y nivelado en forma de S en alejamiento a 20 m de altura con 4 cambios de rumbo,	
303	Un vuelo de traslación nivelado en forma de S en acercamiento, moviéndose hacia atrás (con la actitud de la aeronave siguiendo la trayectoria) con 4 cambios de rumbo a 20 m de altura, seguido de maniobra 304.	
304	Un vuelo de traslación lateral a 30 m a cada lado del piloto seguido de maniobra 305	
305	Un ascenso a no menos de 50 m, y un viraje de 360º descendiendo (una espiral) a la derecha y otra a la izquierda hasta 5 m de altura quedando frente al piloto (en ambos virajes con la actitud de la aeronave siguiendo la trayectoria), seguido de maniobra 306	
306	Despegue, circuito rectangular comenzando con traslación en alejamiento seguida de dos virajes de 90 grados a la derecha, con la actitud de la aeronave siguiendo la trayectoria, y terminando con un aterrizaje con la aeronave orientada hacia el piloto.	
307	Despegue, circuito rectangular comenzando con traslación en alejamiento, con un aterrizaje a una distancia de 50 metros del piloto.	
308	Partiendo de un vuelo nivelado a una altura no inferior a cincuenta metros sobre el terreno, a indicación del examinador, cambiar la orientación del piloto hasta que éste pierda el contacto visual con la aeronave (simulación vuelo BVLOS) y proceder a su recuperación en vuelo directo y posterior aterrizaje con contacto visual.	
309	Demostrar la capacidad de respuesta del piloto ante fallos de la aeronave (pérdida del enlace de mando y control), uso del sistema "Vuelta a Casa" RTH (Return To Home) y aterrizaje en modo manual.	

¿Cuántas horas de vuelo necesito para superar el curso?

Si has decidido hacerte piloto profesional de drones (RPAS), nuestra recomendación es que lo hagas bien, con las máximas garantías de éxito. Ten en cuenta que, salvo que tengas experiencia previa en vuelo, es prácticamente imposible que puedas superar el curso con tan solo dos vuelos. No te equivoques, hoy en día volar un dron es relativamente fácil, pero pilotarlo con seguridad y adquirir los procedimientos y habilidades correspondientes resulta más complicado y largo en el tiempo.

Has de saber que actualmente se está empezando a implantar oficialmente el empleo de drones en muchas empresas e instituciones públicas como los distintos cuerpos policiales y servicios de emergencias. La selección del personal que va a operar estas aeronaves no solo consiste en exigir a los candidatos que presenten los certificados que les habilitan como piloto de RPAS, sino que la mayoría de estos organismos y/o empresas están empezando a someter a pruebas de competencia teórica y de vuelo a los candidatos. Por ello, resulta imprescindible que tu formación sea la correcta, que te permita afrontar tu reto con garantías. Los certificados te permitirán tener acceso a las pruebas, pero si no estás debidamente formado tus posibilidades serán pocas o nulas.

Ahora ya sabes lo que exige la normativa actual para superar las pruebas prácticas de vuelo. ¿Te crees capaz de ello en una tarde de prácticas de vuelo con solo dos vuelos de 20 minutos cada uno y sin tener experiencia previa en pilotaje de drones? ¿Crees que los procedimientos previos, durante y posteriores al vuelo se adquieren en un rato? Si es así, enhorabuena, eres de los pocos capaces de ello. Si por el contrario la respuesta es no, te recomendamos hagas las cosas bien y no obtengas un simple certificado a cambio de pagar una cantidad determinada por muy económico que sea su precio.

Una formación de calidad se basa en un aprendizaje progresivo, donde el alumno, en compañía del instructor, siguiendo las pautas y método de éste, va adquiriendo y afianzando su formación de vuelo.

Si eres de los alumnos que ya tienes un dron nuestro consejo es que practiques las maniobras que te hemos indicado arriba y que aprendas los procedimientos y pautas que disponemos en nuestra escuela con el objeto de que cuando vengas a la fase de formación en vuelo estés debidamente preparado para superar la prueba.

¿Cuántas horas de media necesita un alumno sin experiencia previa en vuelo para saber volar con garantías?

Depende de muchos factores, pero lo normal está entre 4 y 6 horas. Por cada hora de prácticas el alumno realiza dos vuelos de aproximadamente 20 minutos de duración cada uno, a razón de un máximo de 2 horas por día. De esta forma el alumno va afianzando los conocimientos y adquiriendo habilidad en el vuelo que le va a capacitar para trabajar profesionalmente con drones.

Tengo experiencia previa en vuelo con drones, ¿cuántas horas necesito para superar la prueba práctica de vuelo?

Si verdaderamente tienes experiencia, lo demuestras en el primer vuelo y realizas las maniobras exigidas por AESA, a continuación harás la prueba de pericia con la presencia de un examinador y si la superas obtendrás la habilitación correspondiente.

¿Cuánto me cuesta el curso en total?

Como ya te hemos comentado anteriormente, si tienes experiencia previa en pilotaje de drones el precio del curso ONLINE te sale por 498 euros y 795 si es presencial.

En caso contrario, lo normal por nuestra experiencia es realizar una media que oscila en torno a las 6 horas de prácticas.

Cada hora de práctica de vuelo incluye dos vuelos de unos 20 minutos de duración cada uno, y donde además aprendes a llevar a cabo los procedimientos previos tales como consultar de información en AIP, METAR, PREVUELO, etc.

A continuación, te indicamos la tarifa de precios en función del número de prácticas que necesites y la modalidad elegida del curso teórico (ONLINE o PRESENCIAL), ya que la del curso práctico siempre es presencial. Estos precios incluyen toda la formación teórica y práctica.

⁽¹⁾ TARIFA CURSO AVANZADO PILOTO PROFESIONAL DE RPAS (DRONES)

NÚMERO DE PRÁCTICAS	CURSO ONLINE	CURSO PRESENCIAL	OBSERVACIONES
1	498 €	795 €	Sólo para alumnos con experiencia previa en vuelo
2	634 €	935 €	
3	664 €	970 €	
4	693 €	1005 €	
5	730 €	1040 €	
6	760 €	1075 €	Recomendado para alumnos sin experiencia
7	795 €	1010 €	
8	830 €	1145 €	

⁽¹⁾ Estos precios pueden variar sin previo aviso. Última actualización 06/03/2019.

¿Puedo asistir a clases presenciales estando matriculado en el curso online?

Sí, pero tiene un coste de 15 €/hora.

¿Qué ventajas tiene formarme en EagleDron?

- Somos profesionales del mundo de la aeronáutica con muchos años de experiencia en vuelo con aeronaves tripuladas y con drones, expertos en normativa aeronáutica y de seguridad pública, muchos pertenecientes a las FFCCSS.
- Disponemos de instructores y examinadores propios.
- Disponemos de instalaciones propias tales como aulas y campo de vuelo exclusivo para la formación de nuestros alumnos.
- Somos distribuidores de las mejores marcas de drones del mercado (DJI, Yuneec, Parrot).
- Ofrecemos asesoramiento a todos nuestros alumnos durante y después de la formación.

- Realizamos todos los trámites para que te habilites como operadora ante la Agencia Estatal de Seguridad Aérea.
- Realizamos jornadas formativas e informativas para que estés al día en todo lo que tiene que ver con el mundo profesional de los drones.
- Tenemos la mayor y mejor flota de drones del mercado, todos ellos utilizados por el 99% de empresas e instituciones públicas y privadas, tanto multirrotores como aviones.
 - DJI Matrice series 200
 - DJI Inspire 1
 - DJI Phantom 4
 - DJI Mavic Pro
 - DJI Mavic 2 zoom
 - DJI Mavic 2 Enterprise
 - DJI Mavic 2 Enterprise Dual (equipado con cámara térmica)
 - Yuneec Typhoon H
 - Parrot DISCO AG
- Disponemos multitud de cursos de formación y especialización:
 - Curso de iniciación al pilotaje con drones.
 - Curso de piloto avanzado de drones.
 - Curso de actualización de conocimientos para pilotos y operadores.
 - Pilotaje de drones en emergencias.
 - Pilotaje de drones en misiones de seguridad ciudadana.
 - Pilotaje de drones para operaciones de reconstrucción de accidentes.
 - Cursos para la calificación de radiofonista para pilotos remotos (obligatorio para operaciones aéreas en espacio aéreo controlado).
 - Pilotaje de drones en rescate de personas en medio acuático.
 - Cursos de habilitación para pilotar drones en la categoría de 0 a 5 kg.
 - Cursos de habilitación para pilotar drones en la categoría de 5 a 15 kg.

¿Te ha quedado alguna duda?

Llámanos o ven a vernos.

Te informaremos de todo cuanto precises sin compromiso alguno.



96 005 12 13

96 013 30 09

601 222 612



eagledron@eagledron.es