



# **PROGRAMA FORMATIVO**

# **ARQUITECTO DE DRONES**

Diciembre 2019

## DATOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD

1. **Familia Profesional:** INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

**Área Profesional:** SISTEMAS Y TELEMÁTICA

2. **Denominación:** ARQUITECTO DE DRONES

3. **Código:** IFCT71

4. **Nivel de cualificación:** 2

5. **Objetivo general:**

- Montar y reparar un dron tras identificar sus características y los elementos que lo componen, así como configurar y parametrizar el sistema para que funcione correctamente.

6. **Prescripción de los formadores:**

6.1. Titulación requerida:

- Titulación universitaria o Ciclo Formativo de Grado Superior, en su defecto, capacitación profesional equivalente en la especialización relacionada con el curso.
- Licencia de piloto de drones junto con el resto de certificados requeridos, en función del modelo de dron con el que se impartirá la actividad formativa, según se regula en el Real Decreto 1036/2017 de 15 de diciembre para la ejecución del módulo 5: 'Jornada de vuelo'.

6.2. Experiencia profesional requerida:

Al menos doce meses de experiencia profesional en la especialidad objeto.

6.3. Competencia docente:

Será necesario tener formación metodológica o experiencia docente.

7. **Criterios de acceso del alumnado:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria o equivalente.
- Inglés técnico a nivel de lectura.
- Conocimientos y/o experiencia como montador/reparador de sistemas informáticos.
- Conocimientos y/o experiencia en programación de placas robóticas.

8. **Número de participantes:**

Máximo 25 participantes para cursos presenciales.

9. **Relación secuencial de módulos formativos:**

- Módulo 1: Tipos de drones y aplicaciones
- Módulo 2: Marcas, modelos y tecnologías. Drones comerciales y de código abierto
- Módulo 3: Descripción de materiales, conexiones, componentes, sensores y herramientas genéricas
- Módulo 4: Diseño y construcción de un dron. Componentes principales

- Módulo 5: Jornada de vuelo

## 10. Duración:

Horas totales: 150 horas.

Distribución horas:

Presencial: 150 horas.

## 11. Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento

### 11.1. Espacio formativo:

- Aula taller de 3 m2 por alumno
- Aeródromo con todos los permisos y licencias en orden y en vigor por parte del Ministerio de Fomento o el organismo oficial que tenga las competencias adjudicadas para el módulo: Jornada de vuelo.

El personal deberá certificar la correcta coordinación con otras posibles personas usuarias del espacio aéreo, para garantizar la seguridad de las operaciones de formación durante la duración de las actividades del curso

Las instalaciones del aeródromo deben contar con:

- Pista de vuelo asfaltada.
- Zona indoor de al menos 500 m2 con redes de seguridad con zonas delimitadas y de seguridad con redes o equivalente.
- Servicios de WC.
- Mesas auxiliares asociadas a las zonas de vuelo para manipulación de las aeronaves.

Cada espacio estará equipado con mobiliario docente adecuado al número de alumnos, así mismo constará de las instalaciones y equipos de trabajo suficientes para el desarrollo del curso.

Debe certificarse la correcta coordinación con otras posibles personas usuarias del espacio aéreo, para garantizar la seguridad durante las actividades de formación del módulo 'Jornada de vuelo'.

### 11.2. Equipamiento:

- Aula taller:
  - Mesa y silla para el formador
  - Mesas y sillas para el alumnado
  - Material de aula
  - Pizarra
  - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyector e internet para el formador (Procesador de 64 bits Intel i5 de séptima generación o superior, o AMD similar, 16 Gb de memoria R.A.M. o superior, Disco duro de 1 TB o superior, Pantalla 21' o superior)
  - PCs instalados en red e internet con posibilidad de impresión para los alumnos (Procesador de 64 bits Intel i5 de séptima generación o superior, o AMD similar, 16 Gb de memoria R.A.M. o superior, Disco duro de 1 TB o superior, Pantalla 21' o superior).
  - Kit para la construcción de un dron por alumno.
  - Herramientas necesarias (alicates, destornilladores, mantas de seguridad y soldadores) y suficientes para que cada alumno pueda realizar el montaje de un dron completo y funcional
  - Licencia de sistema operativo
  - Licencia de software antivirus.
  - Licencia de software y herramientas necesarias para la impartición del curso (versión actualizada)

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

## **MÓDULOS FORMATIVOS**

### **Módulo nº 1**

**Denominación:** TIPOS DE DRONES Y APLICACIONES.

**Objetivo:** Conocer los distintos tipos de drones disponibles en el mercado y sus aplicaciones.

**Duración:** 10 horas

**Contenidos teórico- prácticos:**

- Historia.
- Tipos de drones.
- Usos de los drones.

### **Módulo nº 2**

**Denominación:** MARCAS, MODELOS Y TECNOLOGÍAS. COMERCIALES Y DE CÓDIGO ABIERTO.

**Objetivo:** Identificar los requisitos legislativos, las diferencias y las limitaciones técnicas de los distintos tipos de drones en función de su código y tecnología.

**Duración:** 20 horas

**Contenidos teórico- prácticos:**

- Tecnologías.
- Marcas y modelos.
- Legislación vigente.

### **Módulo nº 3**

**Denominación:** DESCRIPCIÓN DE MATERIALES, CONEXIONES, COMPONENTES, SENSORES Y HERRAMIENTAS GENÉRICAS.

**Objetivo:** Analizar las características y utilidades de los principales elementos y herramientas que intervienen en el diseño y construcción de un dron.

**Duración:** 20 horas

**Contenidos teórico-prácticos:**

- Materiales.
- Conexiones.
- Componentes.
- Sensores.
- Herramientas.
- Aspectos relativos a seguridad.

#### **Módulo nº 4**

**Denominación:** DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN DRON. COMPONENTES PRINCIPALES.

**Objetivo:** Construir un dron (modelo DJI F450 o superior) que cumpla con unos requisitos definidos inicialmente en cuanto a su aplicación y funcionamiento.

**Duración:** 95 horas

#### **Contenidos teórico-prácticos:**

- Chasis.
- Motores.
- Hélices.
- Variadores ESC.
- Distribuidora de corriente y regulador de voltaje.
- Emisor y receptor de radio.
- Emisor y receptor de video y audio en directo.
- Cámaras.
- Estabilizador mecánico de la cámara.
- Controladora de vuelo.
- Baterías.
- Cargador inteligente digital
- Leds.
- Componentes adicionales.
- Taller de construcción. Ensamblaje y soldadura.

#### **Módulo nº 5**

**Denominación:** JORNADA DE VUELO.

**Objetivo:** Volar drones para verificar su funcionamiento, corrigiendo y reparando, en su caso, los posibles fallos de montaje o configuración.

**Duración:** 5 horas

#### **Contenidos teórico-prácticos:**

- Vuelo de drones y puesta a prueba de sus características/funcionalidad.