

DRONE



STEAM

DRONES@STEAM

Fomentar la transformación digital en los centros de FP y crear nuevas ofertas de empleo en el mercado laboral

Resultado del proyecto 2

Actividad 3: MATERIAL EDUCATIVO: MATERIAL DIDÁCTICO Y
EVALUACIÓN

UNIDAD 2, Capítulo 2.4, Ficha 2.4.1

Socio principal: Politeknika Txorierri



Co-funded by
the European Union



This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project number: 2021-1-EL01-KA220-VET-000034686

MARCO

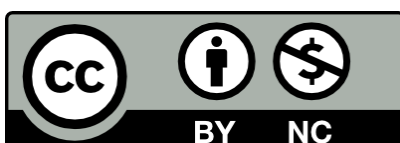
Acuerdo de subvención	2021-1-EL01-KA220-VET-000034686
Programa	Erasmus+
Acción clave	Cooperación para la innovación y el intercambio de buenas prácticas
Acción	Asociaciones estratégicas
Acrónimo del proyecto	DRONES@STEAM
Título del proyecto	DRONES@STEAM: Fomentar la transformación digital en los centros de FP y crear nuevas ofertas de empleo en el mercado laboral
Fecha de inicio del proyecto	28/02/2022
Duración del proyecto	28 meses
Fecha de finalización del proyecto	27/06/2024

PÁGINA WEB:

<https://dronesteam.eu/>

CONSORCIO: LISTA DE SOCIOS

- Universidad de Creta (UoC) - Grecia
- ECAM-EPMI (ECAM) - Francia
- Cyprus Computer Society (CCS) - Chipre
- Politeknika Ikastegia Txorierrri S. Coop (PIT) – España
- Centro Nacional de Investigaciones Científicas “Demokritos” (NCSR) - Grecia
- A & A Emphasys Interactive Solutions Ltd (EMP) – Chipre
- Dirección Regional de Educación Primaria y Secundaria de Ática (RDPSEA) – Grecia



Attribution-NonCommercial
4.0 International ([CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/))

Índice

UNIDAD 2: Plan de estudio 2.4.1	4
Ejercicio 2.4.1 (versión par estudiantes)	5
Presentación 2.4.1.1: Concepto MEUH	5
Ejercicio 2.4.1.2: Mapa mental de las cuatro categorías de MEUH	7
Ejercicio 2.4.1.3: Cuestionario sobre el concepto MEUH	7

UNIDAD 2: Plan de estudio 2.4.1

UNIT 2	
Capítulo 2.4	Vuelo de drones y programación de control remoto
Equipo, software, consumibles	Ordenador con conexión a Internet
Duración	1 hora lectiva
Breve descripción	En esta ficha los alumnos identificarán y comprenderán los parámetros y condiciones básicas de vuelo y control remoto de un dron.
Resultados del aprendizaje	Identificar problemas relacionados con el vuelo de drones a distancia: equipamiento, condiciones meteorológicas o problemas de comunicación. Conciencia de las cuestiones éticas y de privacidad. Colaboración, trabajo en equipo, pensamiento crítico, creatividad, comunicación, capacidad de decisión.
Actividades	
Actividad 1	Presentación 2.4.1.1: Concepto MEUH
Objetivo	El objetivo de esta actividad es introducir al alumnado en el "concepto MEUH" como guía para facilitar la identificación de parámetros relacionados con el pilotaje remoto de drones.
Duración	5 minutos
Tipo	Presentación
Objetivos pedagógicos	Al final de este ejercicio, el alumnado comprenderá cómo afecta cada una de estas categorías a las operaciones de los drones y conocerá los factores específicos que entran dentro de cada grupo.
Recursos	Ficha 2.4.1 / Presentación 2.4.1.1
Actividad 2	Ejercicio 2.4.1.2: Mapa mental de las cuatro categorías de MEUH
Objetivo	Esta actividad está diseñada para profundizar en el conocimiento de los parámetros relacionados con el vuelo remoto de drones. El objetivo es identificar el mayor número posible de parámetros a través del trabajo colaborativo.
Duración	20 minutos
Tipo	Mapa mental cooperativo
Objetivos pedagógicos	Al final de este ejercicio, el alumnado aprenderá a identificar los conceptos y subconceptos claves relacionados con cada categoría y comprenderá mejor su repercusión en las operaciones de los aviones no tripulados.
Recursos	Ficha 2.4.1 / Mapa mental 2.4.1.2
Actividad 3	Ejercicio 2.3.1.3: Cuestionario sobre el concepto MEUH
Objetivo	Esta actividad se centra en que el alumnado explique los conceptos que ya conoce y aprenda los desconocidos de forma autónoma.
Duración	35 minutos
Tipo	Cuestionario
Objetivos pedagógicos	Al final de este ejercicio, el alumnado reforzará la comprensión de los principales parámetros y condiciones del pilotaje a distancia de drones.
Recursos	Ficha 2.4.1 / Cuestionario 2.4.1.3
Más información	
Recursos/Enlace	https://www.easa.europa.eu/en/domains/civil-drones

Ejercicio 2.4.1 (versión par estudiantes)

Capítulo 2.4: Vuelo de drones y programación de control remoto

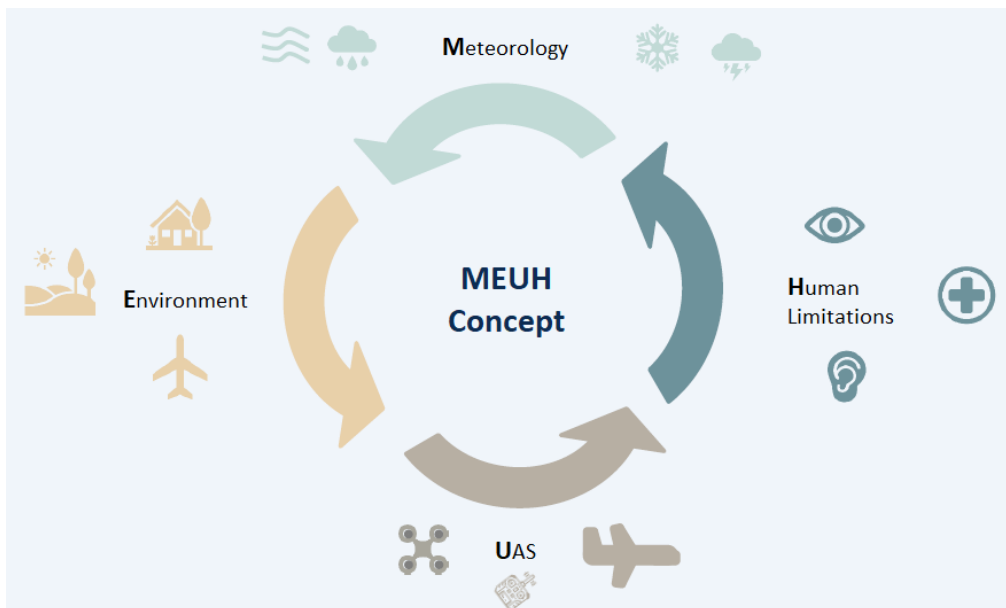
Nivel: Intermedio

En esta ficha se abordarán los principales parámetros y condiciones a tener en cuenta a la hora de volar un dron por control remoto:

- El concepto MEUH (**M**eteorología, **E**ntorno, **U**AS y las limitaciones **H**umanas) servirá de base para clasificar los parámetros en 4 categorías principales.
- Los principales parámetros de cada categoría se identificarán mediante la elaboración de un mapa mental cooperativo.
- Un cuestionario final ayudará a comprender los principales parámetros que intervienen en el vuelo por control remoto de un dron.

Presentación 2.4.1.1: Concepto MEUH

Volar un dron puede ser una experiencia divertida y gratificante, pero es importante conocer los parámetros que intervienen en la operación remota de drones antes de volarlos, ya que los drones son máquinas sofisticadas y potentes que pueden causar daños a las personas, a la propiedad y a otras aeronaves si no se manejan correctamente.



Categorías del concepto MEUH

La formación de pilotos de drones resalta la importancia de evaluar varios parámetros antes y durante el vuelo de un dron. El concepto MEUH establece cuatro factores que todo piloto debe tener en cuenta:

1. METEOROLOGÍA

La meteorología desempeña un papel fundamental en la aviación, ya que las condiciones meteorológicas pueden influir significativamente en la seguridad y la eficacia del vuelo. Los cambios de temperatura, humedad, velocidad del viento y nubosidad pueden afectar a la visibilidad, la presión atmosférica y al rendimiento aerodinámico, provocando turbulencias, congelación, reducción de la visibilidad y otros peligros. Una previsión meteorológica precisa es esencial para la planificación de los vuelos y la toma de decisiones, ya que ayuda a identificar y evitar condiciones meteorológicas adversas, planificar rutas alternativas y ajustar los parámetros de vuelo en consecuencia. Además, los servicios meteorológicos para la aviación proporcionan información meteorológica oportuna y pertinente para vuelos seguros y eficientes, haciendo que la meteorología sea un componente vital de la seguridad y del rendimiento.

2. ENTORNO

El entorno o las condiciones ambientales pueden tener un impacto significativo en el vuelo de drones, afectando a su seguridad, estabilidad y rendimiento. La temperatura, el viento, las precipitaciones, los obstáculos y factores ambientales como las interferencias electromagnéticas y la contaminación atmosférica pueden alterar los sensores y los sistemas de comunicación del dron.

También debe comprobarse que el vuelo cumpla la normativa y las posibles limitaciones y restricciones impuestas en la zona de operación.

3. UAS

UAS son las siglas de *Unmanned Aircraft System* (sistema de aeronave no tripulada), también conocido como dron o UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*, vehículo aéreo no tripulado). Un UAS consta de varios componentes clave, como una aeronave no tripulada o dron, una estación de control en tierra y un enlace de comunicación entre ambos.

Antes de cualquier vuelo, hay que comprobar que el UAS está en buenas condiciones y que se ha llevado a cabo su mantenimiento.

4. LIMITACIONES HUMANAS

El papel del piloto en el vuelo de drones es fundamental, ya que es responsable del funcionamiento seguro y eficiente del dron. Los pilotos deben conocer a fondo la tecnología de los drones, la normativa y los procedimientos de seguridad, y deben ser capaces de evaluar las condiciones ambientales y ajustar los parámetros de vuelo en consecuencia. Por lo tanto, también es importante evaluar los factores que pueden afectar a sus capacidades.

Ejercicio 2.4.1.2: Mapa mental de las cuatro categorías de MEUH

En esta actividad se creará un mapa mental cooperativo para profundizar en las cuatro categorías del MEUH relacionadas con el vuelo remoto de drones. El punto de partida son cuatro categorías: meteorología, entorno, UAS y limitaciones humanas.

Mediante una investigación en grupo, hay que identificar el mayor número posible de conceptos de cada categoría. Se pueden utilizar aplicaciones como Bubbl.us, mindmomo, Lucidchart o Canva para diseñar los mapas.

Ejercicio 2.4.1.3: Cuestionario sobre el concepto MEUH

Es posible que durante la elaboración del mapa mental hayan aparecido conceptos desconocidos. Para aclarar las dudas y reforzar el aprendizaje sobre estos parámetros, en esta actividad habrá un cuestionario a modo de repaso final.

1. **¿Qué significa VLOS y BVLOS en las operaciones de drones? ¿Por qué es obligatorio en muchos países?**
2. **¿Cuáles son los principales modos de vuelo de un dron?**
3. **¿Cómo pueden afectar factores meteorológicos como la humedad, la densidad del aire, el viento, la temperatura, la visibilidad, la lluvia o la nieve al vuelo del dron?**
4. **¿Qué elementos ambientales deben comprobarse antes de volar un dron?**
5. **¿Qué herramienta puede ser útil para comprobar el estado del dron antes de volarlo?**
6. **¿Qué elementos están relacionados con la transmisión de datos en los vuelos a distancia?**
7. **¿Qué es la metodología I'M SAFE?**
8. **¿Qué es la percepción humana?**
9. **¿Es posible que un piloto en tierra pueda percibir correctamente el dron que pilota? ¿Por qué?**
10. **Ejemplos de factores que puedan afectar al alcance visual de la aeronave no tripulada (modo VLOS)**