

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 4: SUPUESTO ESCENARIO DE TRABAJO DE DRONES@STEAM PARA LA CODIFICACIÓN DE UN DRON

Supuesto escenario 1: Inspección y mantenimiento de talleres de Fabricación Mecánica

Socios principales: PIT, RDPSEA



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

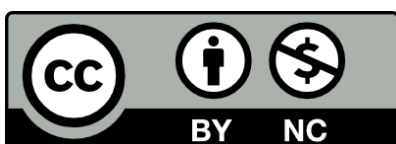
Acuerdo de subvención	2021-1-EL01-KA220-VET-000034686
Programa	Erasmus+
Acción clave	Cooperación para la innovación y el intercambio de buenas prácticas
Acción	Asociaciones estratégicas
Acrónimo del proyecto	DRONES@STEAM
Título del proyecto	DRONES@STEAM: Fomentar la transformación digital en los centros 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 Txorierri S. Coop (PIT) – España
- Centro Nacional de Investigaciones “Demokritos” (NCSR) – Grecia
- A & A Emphasys Interactive Solutions Ltd (EMP) – Chipre
- Dirección Regional de Educación Primaria y Secundaria Ática (RDPSEA) – Grecia



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

Índice

Escenario hipotético interdisciplinar 1: Inspección y mantenimiento de talleres de fabricación mecánica	4
1 Introducción	4
2 Dificultades	4
2.1 Conceptos clave	5
3 Objetivos y resultados esperados del aprendizaje	5
4 Requisitos previos	5
5 Interacciones interdisciplinares	6
6 Puesta en práctica	6
6.1 Distribución del tiempo	6
6.2 Paso 1: Descripción del problema (1 hora)	6
6.3 Paso 2: Búsqueda de propuestas (2 horas)	6
6.4 Paso 3: Desarrollo del plan de mantenimiento (4 horas)	7
6.5 Paso 4: Comprobar el plan de mantenimiento (3 horas)	7
6.6 Paso 5: Presentación del plan de mantenimiento al profesorado del taller (1/2 horas)	7
7 Reflexiones, comentarios y evaluación del supuesto escenario	8
8 Expansión del escenario hipotético	9
Referencias	10

Escenario hipotético interdisciplinar 1: Inspección y mantenimiento de talleres de fabricación mecánica

1 Introducción

El uso de drones para tareas de mantenimiento en entornos industriales proporciona numerosas ventajas. Pueden mejorar la seguridad inspeccionando zonas difíciles o peligrosas, aumentar la eficiencia al recopilar datos de inmediato y ahorrar costes reduciendo la necesidad de equipos especializados y realizando tareas de mantenimiento con mayor rapidez. Los drones también proporcionan datos e imágenes precisas, detectan problemas en etapas tempranas y se despliegan de manera flexible con diferentes sensores y cámaras.



2 Dificultades

El taller de fabricación mecánica de nuestro centro de FP tiene dificultades para llevar a cabo tareas de mantenimiento de su compleja maquinaria y equipos. Realizar trabajos de mantenimiento con frecuencia es esencial para garantizar que la maquinaria funcione con la máxima eficiencia, pero tanto al profesorado como al alumnado le está costando afrontar la carga de trabajo. Las tareas de mantenimiento requieren subir escaleras o andamios para llegar a la maquinaria, lo cual acarrea importantes riesgos para la seguridad.

Por suerte, parte del alumnado que está inscrito en un curso avanzado de Fabricación Inteligente, que incluye el módulo de Metrología Inteligente, ha encontrado la oportunidad para utilizar la tecnología y mejorar el proceso de mantenimiento. Después de observar los equipos y el proceso de mantenimiento, el alumnado propone utilizar un dron equipado con una cámara para inspeccionar la maquinaria y recopilar datos.

Aunque parte del profesorado del taller se muestra inicialmente escéptico ante la idea, el alumnado trabajará para presentar un plan detallado sobre el uso del dron para realizar inspecciones rutinarias y tareas de mantenimiento. Gracias a la cámara del dron, que capta imágenes y vídeos detallados de la maquinaria, el personal podrá detectar posibles problemas antes de que se conviertan en problemas graves, lo que permitirá un mantenimiento más eficiente y eficaz.

Con este plan, el alumnado tendrá la oportunidad de aplicar sus conocimientos y habilidades a un problema real, la cual podría resultar una experiencia de aprendizaje muy valiosa. Además, el plan ofrece una solución a los problemas de mantenimiento del taller, lo que beneficia tanto a estudiantes como al personal del centro.

2.1 Conceptos clave

Programación de drones | Pilotaje de drones | Mantenimiento industrial | Mantenimiento eficiente y eficaz | Taller de fabricación mecánica | Centro de FP | Problema real | Experiencia de aprendizaje

3 Objetivos y resultados esperados del aprendizaje

- Crear un plan detallado de utilización de la tecnología para mejorar el proceso de mantenimiento en el taller de fabricación mecánica
- Colaborar con el profesorado del taller para implementar el plan y abordar los desafíos de mantenimiento del taller
- Identificar y abordar los riesgos de seguridad asociados con las tareas de mantenimiento en el taller
- Mejorar la capacidad de resolución de problemas y el pensamiento crítico mediante la elaboración de un plan detallado
- Mejorar las habilidades de colaboración y comunicación a través del trabajo con el profesorado del taller
- Mejorar la concienciación sobre los riesgos de seguridad asociados a las tareas de mantenimiento en un taller
- Mejorar la confianza a la hora de aplicar conocimientos y habilidades a problemas reales
- Mejorar la comprensión de la importancia de un mantenimiento eficiente y eficaz en un taller
- Estimular el interés del alumnado por la tecnología de drones

4 Requisitos previos

- Conocimiento de los planes de estudio sobre drones mencionados previamente
- Conocimiento de la maquinaria del taller
- Conocimientos básicos de informática

5 Interacciones interdisciplinarias

Este supuesto escenario basado en retos ofrece tanto al profesorado como al alumnado de diferentes ámbitos de la formación profesional la oportunidad para involucrarse. Por ejemplo, áreas como el **Diseño de Fabricación** tienen una conexión directa, ya que el alumnado debe ser capaz de diseñar e imprimir piezas de repuesto en 3D: chasis, protectores de hélices y soporte del mando a distancia.

El sector **informático** también puede involucrarse en el proceso, ayudando a procesar los datos recopilados a través de las distintas aportaciones del dron. Incluso se podría diseñar una aplicación informática que sirviera de interfaz entre el sujeto y el dron.

Estudiantes de distintos sectores de formación profesional pueden trabajar en grupos de 2 a 4 personas. La interacción es directa, fomentando la cooperación y el intercambio de información entre los grupos implicados.

6 Puesta en práctica

Para mostrar apoyo en este proceso, facilitaremos algunos pasos a seguir para llevar a cabo el proyecto. Los paréntesis indican el tiempo estimado que puede requerir cada fase de implantación, centrándose en la programación y el pilotaje del dron educativo.

6.1 Distribución del tiempo

La duración de este supuesto escenario basado en retos puede variar en función de la profundidad del planteamiento por parte de estudiantes y docentes. Con una dedicación de 2 a 4 horas semanales, es probable que transcurran entre 4 y 6 semanas antes de la presentación.

6.2 Paso 1: Descripción del problema (1 hora)

- Mediante un debate grupal, el alumnado debe reflexionar sobre por qué el mantenimiento es esencial para la maquinaria y los equipos complejos y cómo afecta a la eficiencia del taller. También debe considerar las consecuencias de no realizar tareas de mantenimiento con regularidad.
- Identificar los retos a los que se enfrenta el taller para que el alumnado pueda reflexionar sobre las dificultades a las que se enfrenta el personal del taller para estar al día con las tareas de mantenimiento.

6.3 Paso 2: Búsqueda de propuestas (2 horas)

- Proponer ideas junto al profesorado del taller para identificar los problemas más comunes y los retos de mantenimiento a los que se enfrenta el personal.
- Investigar los datos técnicos del fabricante y del uso de la máquina para establecer la frecuencia de los trabajos de mantenimiento preventivo.
- Debatir las ventajas de utilizar la tecnología para mejorar el proceso de mantenimiento, centrándose en el uso de un dron equipado con una cámara y diferentes sensores para las inspecciones.
- Identificar los elementos clave a incluir en un plan de mantenimiento.

6.4 Paso 3: Desarrollo del plan de mantenimiento (4 horas)

- Grabación y mapeo del taller mecánico. Definición de las rutas a seguir para inspeccionar cada máquina.
- Programación del dron con las rutas seleccionadas.
- Redacción de la propuesta. Trabajando en grupos, el alumnado redactará un plan de mantenimiento que incluya las siguientes secciones:
 - Listas de verificación para cada pieza crítica del equipo y la maquinaria, a fin de garantizar que todas las tareas de mantenimiento se llevan a cabo de forma sistemática y exhaustiva.
 - Trabajos de mantenimiento correctivo: los procedimientos a seguir para las tareas de reparación.
 - Trabajos de mantenimiento preventivo: lubricación, limpieza y sustitución de piezas, para evitar posibles problemas.
 - Implican utilizar los datos recabados por el dron para identificar posibles problemas antes de que se produzcan.
 - Procedimientos de seguridad para minimizar los riesgos asociados a las actividades de mantenimiento (uso de arneses, cuerdas o redes de seguridad).
 - Procedimientos de análisis de datos: especificar cómo se analizarán los datos recopilados durante las inspecciones, incluida la identificación de tendencias y patrones que podrían indicar posibles problemas.
 - Procedimientos de notificación de cualquier actividad de mantenimiento.
 - Presupuesto y recursos necesarios para la implementación del plan de mantenimiento.

6.5 Paso 4: Comprobar el plan de mantenimiento (3 horas)

- Seguir el proceso descrito en el plan de mantenimiento para volar el dron por el taller y recopilar información sobre el estado actual de las distintas máquinas.
- Completar la documentación necesaria en el plan de mantenimiento, incluidas las listas de verificación, los informes sobre averías y los materiales empleados.
- Analizar las imágenes de cada máquina para detectar cualquier patrón anómalo que pudiera indicar un problema.
- Trasladar los datos a bases de datos que generarán registros y tendencias.

6.6 Paso 5: Presentación del plan de mantenimiento al profesorado del taller (1/2 horas)

- Se presentará el plan al profesorado del taller mecánico, incluyendo una visión general del problema, la solución propuesta utilizando un dron equipado con una cámara y los diferentes tipos de trabajos de mantenimiento incluidas en el plan.
- El alumnado realizará una demostración del uso del dron para inspeccionar la maquinaria y explicará cómo se utilizarán los datos recopilados para identificar posibles problemas y tendencias.

- La presentación también incluirá una evaluación conjunta del plan por parte del alumnado y profesorado del taller, para garantizar que cumple con los requisitos del taller y aborda los retos de mantenimiento a los que se enfrentan.
- A partir de la información recabada durante la presentación conjunta y la evaluación, el plan se modificará y mejorará en consecuencia. Podría implicar la posibilidad de incorporar al dron funciones adicionales, como sensores nuevos, para medir factores como el sobrecalentamiento y las vibraciones.

7 Reflexiones, comentarios y evaluación del supuesto escenario

Para obtener información valiosa sobre este escenario, podemos realizar un breve cuestionario, cuyas respuestas serán debatidas con el alumnado. La evaluación final debe estar correlacionada con el grado de satisfacción del alumnado con los resultados del proyecto, en combinación con sus valoraciones iniciales.

Cuestionario orientativo

- ¿En qué grupo has participado?
 Grupo 1 Grupo 2 Grupo 3 Grupo 4
- ¿Crees que este supuesto escenario ha mejorado tus conocimientos y habilidades?
 Por supuesto A veces No lo sé En absoluto
- ¿Crees que este supuesto escenario cumple con tus motivaciones/criterios personales?
 Por supuesto A veces No lo sé En absoluto
- ¿Has tenido tiempo suficiente para cumplir tus objetivos?
 Sí No, necesitaba más tiempo
- ¿A qué problemas te has enfrentado y cómo los has superado?

- ¿Qué es lo que más te ha gustado?

.....

8. ¿Qué es lo que menos te ha gustado?

.....

9. ¿Qué sugerencias tienes para optimizar el supuesto escenario y su proceso de implementación?

.....

10. ¿Cuál te gustaría que fuera tu próximo objetivo?

.....

8 Expansión del escenario hipotético

Este escenario educativo puede ser, fácilmente, la base para expandir el proceso educativo, ya que está orientado hacia principios y técnicas que promueven el desarrollo dinámico del alumnado.

Extrapolación del Plan de Mantenimiento al Mantenimiento del Centro: el alumnado, profesorado y personal del centro podría estudiar la posibilidad de extrapolar el plan a otras áreas del centro que requieran mantenimiento: problemas de fontanería y electricidad, mal funcionamiento de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado y daños en la estructura del edificio. El uso de un dron equipado con una cámara puede permitir la inspección de zonas de difícil acceso y los datos recopilados pueden ayudar a identificar posibles problemas antes de que se conviertan en problemas graves. Este sistema puede ayudar a reducir el riesgo de accidentes y reparaciones costosas y puede ahorrar tiempo y recursos al agilizar el proceso de mantenimiento.

Integración de la IA: el alumnado podría proponer la integración de algoritmos de inteligencia artificial para analizar los datos recabados por el dron e identificar posibles problemas de forma automática. Así se reduciría el volumen de trabajo del personal y aumentaría la precisión de las inspecciones.

Colaboración con la industria: el alumnado podría colaborar con socios de la industria para elaborar un plan de mantenimiento más completo y conocer las últimas tecnologías y técnicas de mantenimiento de equipos.

Formación en mantenimiento: el alumnado podría desarrollar un programa de formación para el personal del taller con el fin de enseñarles a utilizar el dron y a interpretar los datos. Así, el personal estará perfectamente equipado para llevar a cabo el plan de mantenimiento de manera efectiva.

Referencias

<https://gesrepair.com/drones-pave-the-way-for-better-industrial-maintenance/>

<https://metrology.news/drones-in-the-factory-of-the-future/>