

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 2.2, Ficha 2.2.2

Socios principales: N.C.S.R. “Demokritos”, Universidad de Creta



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

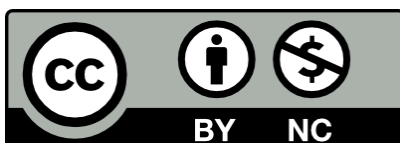
Acuerdo de subvención	2021-1-EL01-KA220-VET-000034686
Programa	Erasmus+
Acción clave	Cooperación para la innovación y el intercambio de buenas prácticas
Acción	Asociaciones estratégicas
Acrónimo del proyecto	DRONES@STEAM
Título del proyecto	DRONES@STEAM: Fomentar la transformación digital en los centros 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 2.2.2	4
Ejercicio 2.2.2 (versión para estudiantes)	6
Ejercicio 2.2.2.1 Experiencia “Out of Box” de micro:bit	6
Ejercicio 2.2.2.2 Cómo probar la funcionalidad motora de Air:bit	8
Ejercicio 2.2.2.3 Cómo probar el giro de la hélice de Air:bit	10
Ejercicio 2.2.2.4 Cómo comprobar el funcionamiento del giroscopio de Air:bit	11
Ejercicio 2.2.2.5 Cómo probar la distribución del peso y la rigidez del marco de Air:bit	12

UNIDAD 2: Plan de estudio 2.2.2

UNIDAD 2	
Capítulo 2.2	Instrucciones del montaje y pruebas del dron DIY
Equipo, software, consumibles	<u>Equipamiento:</u> Air:bit montado y mando a distancia/Bolígrafo/Escala (opcional) <u>Software:</u> MS MakeCode
Duración	1.5 hora lectiva
Breve descripción	En esta ficha hay actividades para completar las pruebas iniciales de las partes mecánicas del dron air:bit.
Resultados del aprendizaje	Capacidad para probar las partes mecánicas de un dron, incluida la aerodinámica, la distribución del peso y la rigidez del marco. Atención al detalle, resolución de problemas, pensamiento crítico, colaboración, comunicación de ideas, trabajo cuidadoso y metódico.
Actividades	
Actividad 1	Ejercicio 2.2.2.1 Experiencia "Out of Box" de micro:bit
Objetivo	El objetivo de esta actividad es familiarizar al alumnado con la ejecución de un programa de demostración especial que muestra algunas de las características del micro:bit de forma lúdica y que se denomina programa de experiencia "out of box". Además, el alumnado debe aprender a probar la funcionalidad de los botones, el altavoz, el micrófono, el acelerómetro y el giroscopio del micro:bit.
Duración	20 minutos
Tipo	Ejercicio
Objetivos pedagógicos	Al final de esta actividad, el alumnado entenderá cómo completar el programa de experiencia "out of box" del micro:bit y comprobar si sus botones, altavoz, micrófono, acelerómetro y giroscopio funcionan correctamente.
Recursos	Kit DIY para drones Air:bit
Actividad 2	Ejercicio 2.2.2.2 Cómo probar la funcionalidad motora de Air:bit
Objetivo	El objetivo de esta actividad es familiarizar al alumnado con la forma de probar la funcionalidad del motor de air:bit.
Duración	30 minutos
Tipo	Ejercicio
Objetivos pedagógicos	Al final de esta actividad, el alumnado entenderá cómo probar la funcionalidad del motor de air:bit.
Recursos	Air:bit, mando a distancia Air:bit, PC, enlaces
Actividad 3	Ejercicio 2.2.2.3 Cómo probar el giro de la hélice de Air:bit
Objetivo	El objetivo de esta actividad es familiarizar al alumnado con la forma de probar el giro de la hélice de air:bit.
Duración	10 minutos
Tipo	Ejercicio
Objetivos pedagógicos	Al final de esta actividad, el alumnado entenderá cómo probar el giro de la hélice de air:bit.
Recursos	Air:bit, mando a distancia Air:bit, PC, enlaces
Actividad 4	Ejercicio 2.2.2.4 Cómo comprobar el funcionamiento del giroscopio de Air:bit

Objetivo	El objetivo de esta actividad es familiarizar al alumnado con la forma de comprobar el funcionamiento del giroscopio de air:bit.
Duración	10 minutos
Tipo	Ejercicio
Objetivos pedagógicos	Al final de esta actividad, el alumnado entenderá cómo comprobar el funcionamiento del giroscopio de air:bit.
Recursos	Air:bit, mando a distancia Air:bit, PC, enlaces
Actividad 5	Ejercicio 2.2.2.5 Cómo probar la distribución del peso y la rigidez del marco de Air:bit
Objetivo	El objetivo de esta actividad es familiarizar al alumnado con la forma de probar la distribución del peso y la rigidez del marco de air:bit.
Duración	10 minutos
Tipo	Ejercicio
Objetivos pedagógicos	Al final de esta actividad, el alumnado entenderá cómo probar la distribución del peso y la rigidez del marco de air:bit.
Recursos	Air:bit, Bolígrafo, Escala (opcional)

Ejercicio 2.2.2 (versión para estudiantes)

Capítulo 2.2: Instrucciones de montaje del dron DIY

Nivel: Intermedio

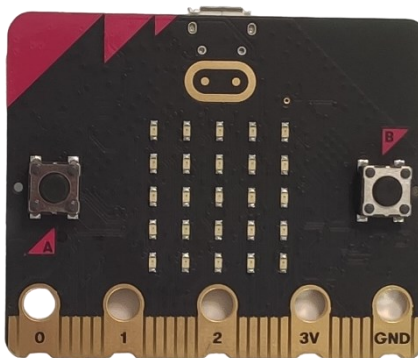
El objetivo de este capítulo es enseñar al alumnado cómo montar un dron DIY y familiarizarlo con los diferentes componentes del proceso. El capítulo cubrirá las instrucciones de montaje, las pruebas iniciales y la creación de prototipos utilizando servos/motores genéricos con el micro:bit.

Esta ficha guiará al alumnado a través de las pruebas iniciales de las partes mecánicas del dron, incluida la aerodinámica, la distribución del peso y la rigidez del marco air:bit.

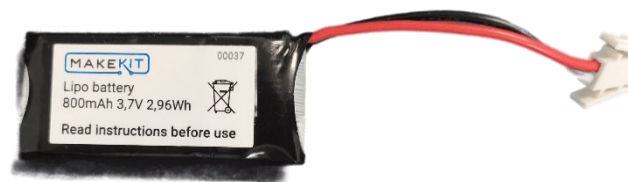
El alumnado debe tener conocimientos básicos de electrónica y tener acceso al dron air:bit y su mando a distancia para las actividades prácticas. Además, debe tener acceso a un PC con acceso a Internet para cargar el código necesario en el micro:bit.

Ejercicio 2.2.2.1 | Experiencia "Out of Box" de micro:bit

Equipamiento



micro:bit



batería

Descripción

Micro:bit viene con un programa "out of box experience" preinstalado. Se ejecutará automáticamente nada más encenderlo, mostrando sus funcionalidades. Hay que seguir las instrucciones que aparecen en la matriz de LED para observar las distintas funcionalidades, las cuales aparecen en el siguiente orden:

- Pulsar los botones
- Agitar
- Tilt: juego de perseguir puntos

- Medidor de aplausos

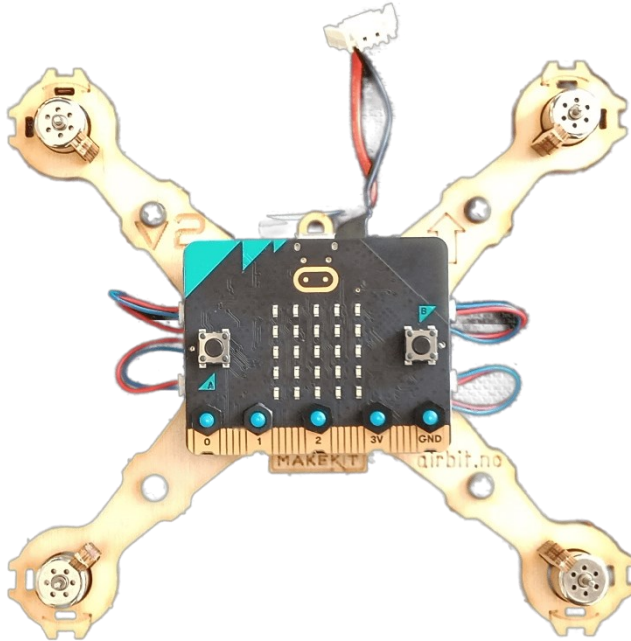
¿Qué componentes de micro:bit se están poniendo a prueba a través de este programa?
¿Funciona todo correctamente?

Pasos a seguir

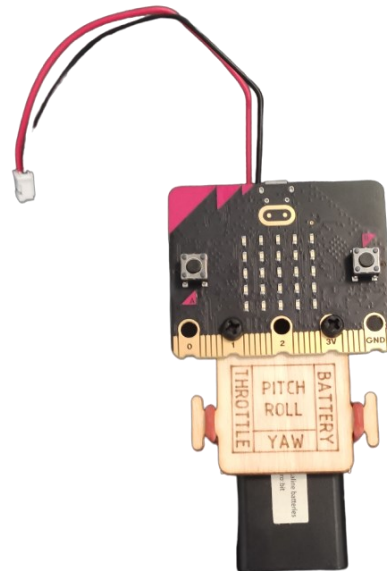
1. Conectar la batería al micro:bit.
2. Después de algunos patrones de audio y animación seguidos de un mensaje que pone "Hola", a través del cual el alumnado puede comprobar si los altavoces y la pantalla LED funcionan correctamente, hay que pulsar el botón A para mostrar el sonido y la animación cuando se indique en la pantalla LED.
3. Pulsar el botón B para mostrar el sonido y la animación cuando se indique en la pantalla LED.
4. Agitar el micro:bit para que muestre el sonido y la animación cuando se indique en la pantalla LED. A través de este proceso, el alumnado puede comprobar si el acelerómetro del micro:bit funciona correctamente.
5. Inclinar el micro:bit en la dirección correcta para atrapar el punto parpadeante (punto de destino) con el punto perseguidor (en el centro de la pantalla). A través de este proceso, el alumnado puede comprobar si el giroscopio del micro:bit funciona correctamente.
6. Aplaudir para comprobar si el micro:bit ha contado el aplauso. Hay que repetirlo 5 veces. A través de este proceso, el alumnado puede comprobar si el micrófono y la reacción sonora del micro:bit funcionan correctamente.
7. **Juego extra:** Si después se pulsan a la vez los botones A y B, se desbloqueará un juego secreto de Snake.

Ejercicio 2.2.2.2 | Cómo probar la funcionalidad motora de Air:bit

Equipamiento



air:bit preferiblemente sin hélices



Mando a distancia air:bit

Software

- [MS MakeCode](#)
- [Air:bit 2 code](#)
- [Código del mando a distancia](#)

Descripción

Después de montar los motores, la placa controladora con micro:bit y la batería en el air:bit, y después de montar el mando a distancia, hay que instalar los códigos en sus micro:bits según corresponda. Hay que comprobar si los motores del air:bit funcionan correctamente. ¿Pueden acelerar?

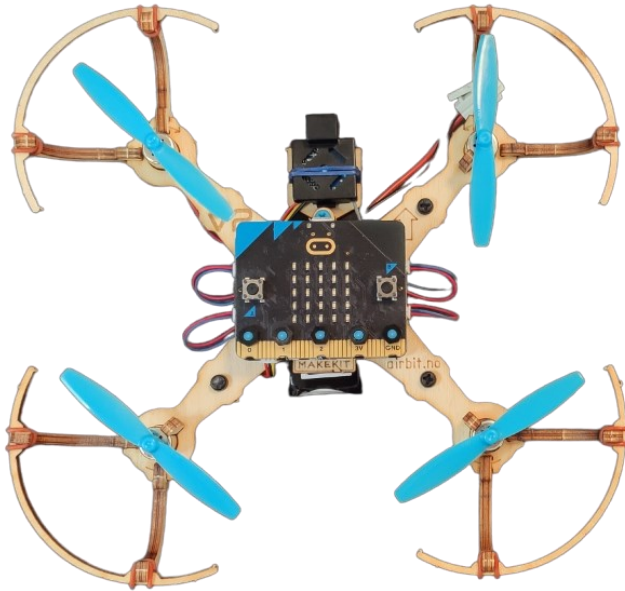
Pasos a seguir

1. Descargar el código de air:bit 2 en <https://www.makekit.no/en/docs/> y cargarlo en el micro:bit del dron usando MS MakeCode. Hay que asegurarse de que la luz naranja del micro:bit parpadea durante el proceso de carga.

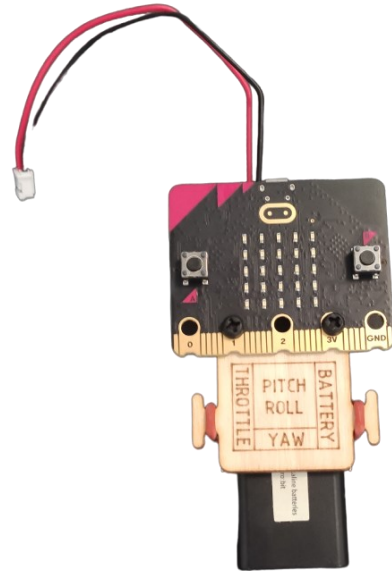
2. Descargar el código del mando a distancia de air:bit en <https://www.makekit.no/en/docs/> y cargarlo en el micro:bit del mando a distancia. Hay que asegurarse de que la luz naranja del micro:bit parpadea durante el proceso de carga.
3. Pulsar los botones A + B del mando a distancia y comprobar si los cuatro motores funcionan correctamente.
4. Pulsar el botón B del mando a distancia para comprobar si el acelerador también funciona.
5. Disminuir el acelerador pulsando el botón A.
6. Pulsar los botones A + B para apagar los motores.

Ejercicio 2.2.2.3 | Cómo probar el giro de la hélice de Air:bit

Equipamiento



air:bit



Mando a distancia air:bit

Descripción

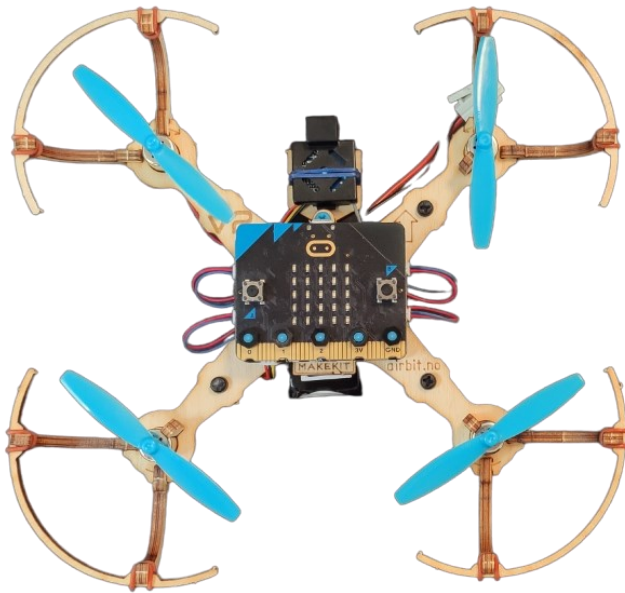
Hay que verificar que las hélices estén firmemente conectadas a los motores correctos y que cada hélice gire manualmente para observar si lo hacen suavemente sin obstrucciones y de acuerdo con su dirección (CW/CCW). Hay que encender los motores con el mando a distancia y comprobar si las cuatro hélices funcionan correctamente.

Pasos a seguir

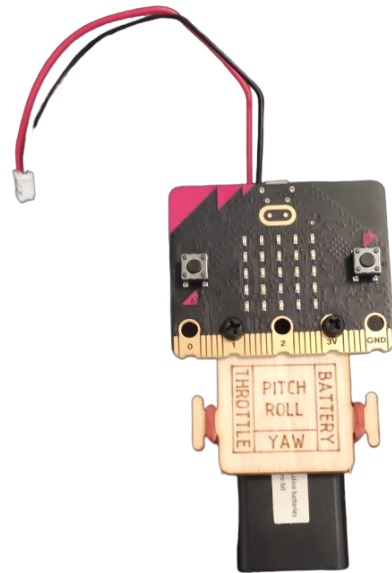
1. Comprobar que las hélices están bien sujetas a los motores correctos, según la dirección de la flecha en el marco (↻ es en el sentido de las agujas del reloj -CW y ↺ es en el sentido contrario-CCW).
2. Girar manualmente cada hélice para observar si giran suavemente sin obstrucciones y según su dirección (CW/CCW).
3. Pulsar los botones A + B del mando a distancia y comprobar si las cuatro hélices funcionan correctamente.

Ejercicio 2.2.2.4 | Cómo comprobar el funcionamiento del giroscopio de Air:bit

Equipamiento



air:bit



Mando a distancia air:bit

Descripción

Comprobar que el giroscopio de air:bit funciona correctamente.

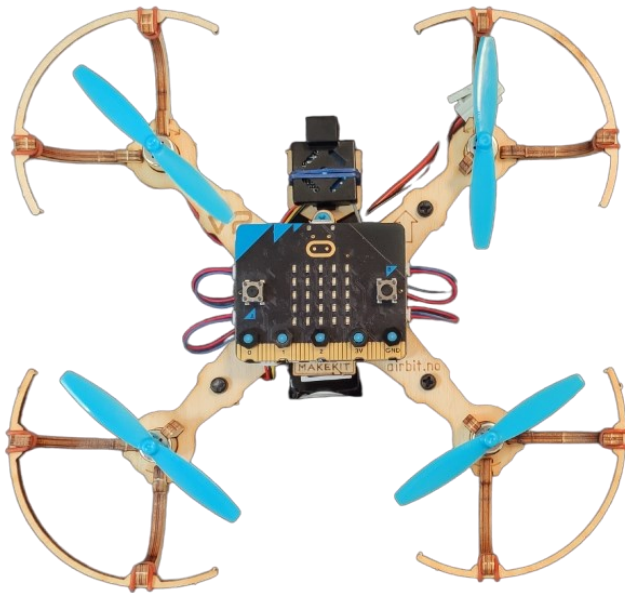
Pasos a seguir

Inclinar el mando en varias direcciones y observar si su punto central se mueve de la misma forma que el panel LED del dron.

De esta forma, se podrá comprobar que el mando puede controlar los movimientos de balanceo y cabeceo del dron.

Ejercicio 2.2.2.5 | Cómo probar la distribución del peso y la rigidez del marco de Air:bit

Equipamiento



air:bit



Bolígrafo

Descripción

Comprobar que el peso del dron está distribuido de forma equitativa y que la rigidez de su marco es adecuada.

Pasos a seguir

1. Colocar el dron sobre un punto de equilibrio o de rotación (como un lápiz o una varilla) y observar si se inclina hacia un lado o permanece equilibrado. Si hay un desequilibrio importante, hay que ajustar la posición de los componentes que se puedan mover (batería, cables, etc.) para lograr un mejor equilibrio.
2. Inspeccionar el marco para detectar cualquier signo de debilidad, flexibilidad o desalineación. Aplicar presión suavemente en distintas partes del marco para evaluar su rigidez. Buscar cualquier flexión o inclinación visible, así como conexiones sueltas o puntos débiles.
3. Comprobación adicional: Medir el peso total del dron ya montado con una báscula. Compararlo con el peso previsto del diseño o en el manual de usuario (90 g sin la cámara) y asegurarse de que el peso se encuentra dentro del rango deseado.