

Lección 5:

Recopilación de datos con drones

Restauración medioambiental con drones: automatización avanzada

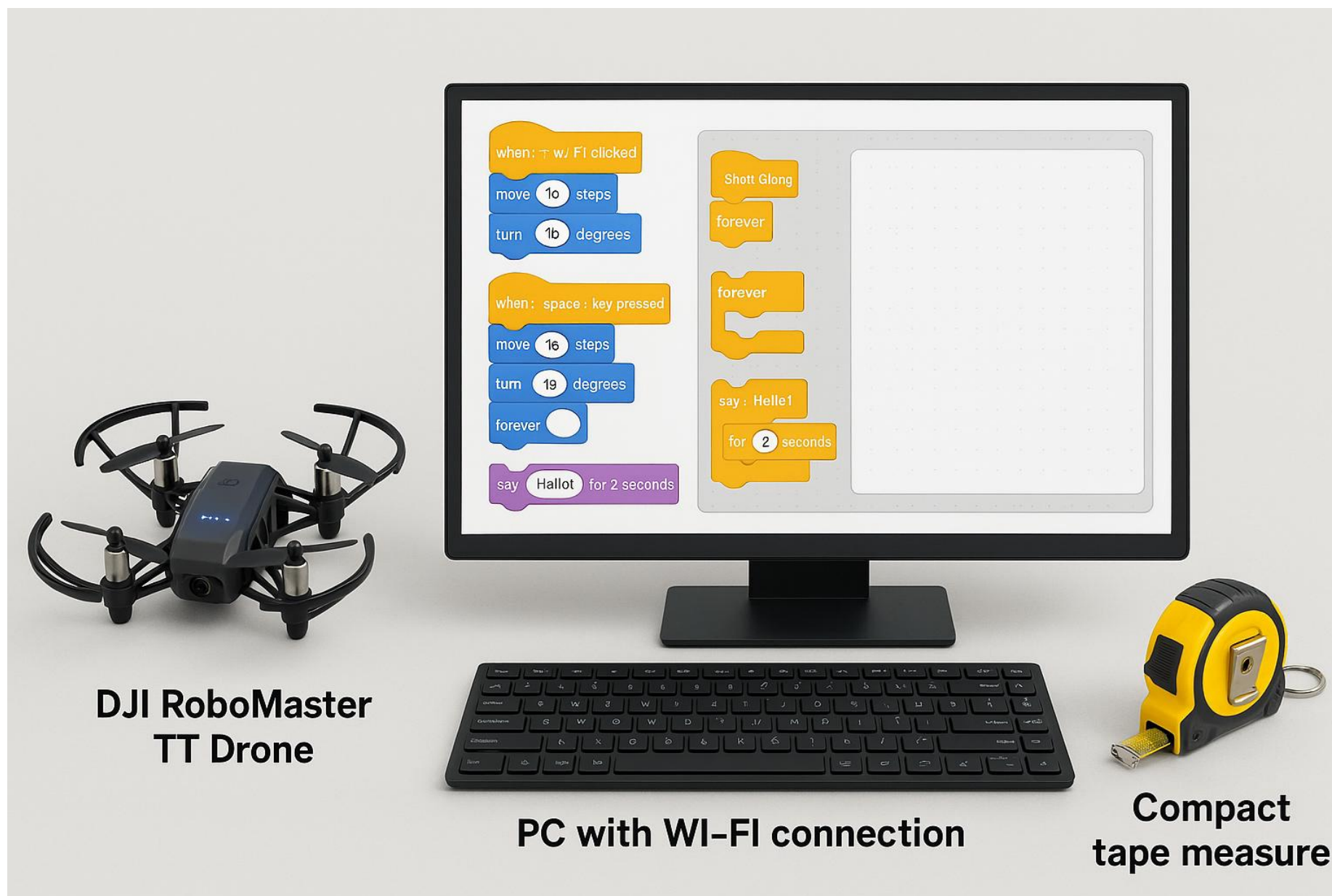


Objetivos de la lección

Explique que los alumnos aprenderán a manejar un dron.

Explique a los alumnos que aprenderán a medir y recopilar datos con un dron.

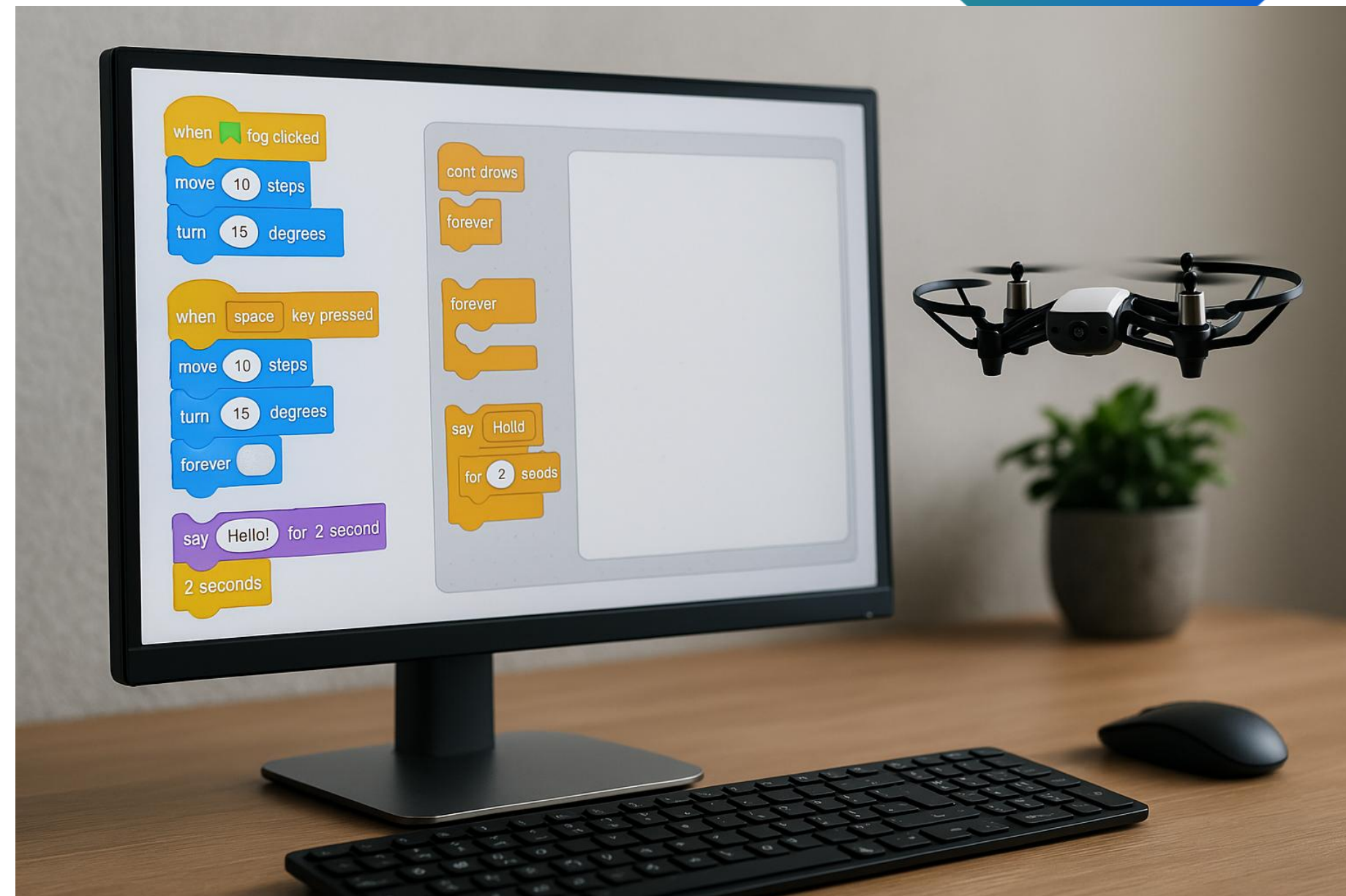
Materiales necesarios



Dron DJI Robomaster TT,
PC con conexión WI-FI,
Plataforma GUI MIND+ Scratch,
Cinta métrica compacta

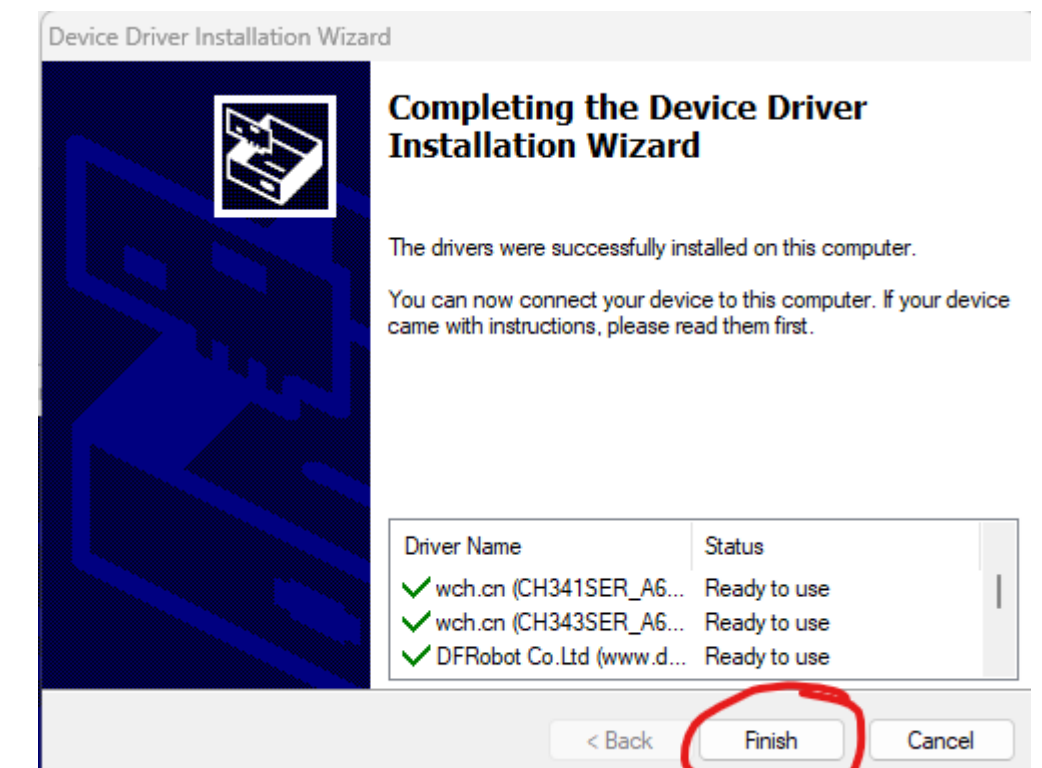
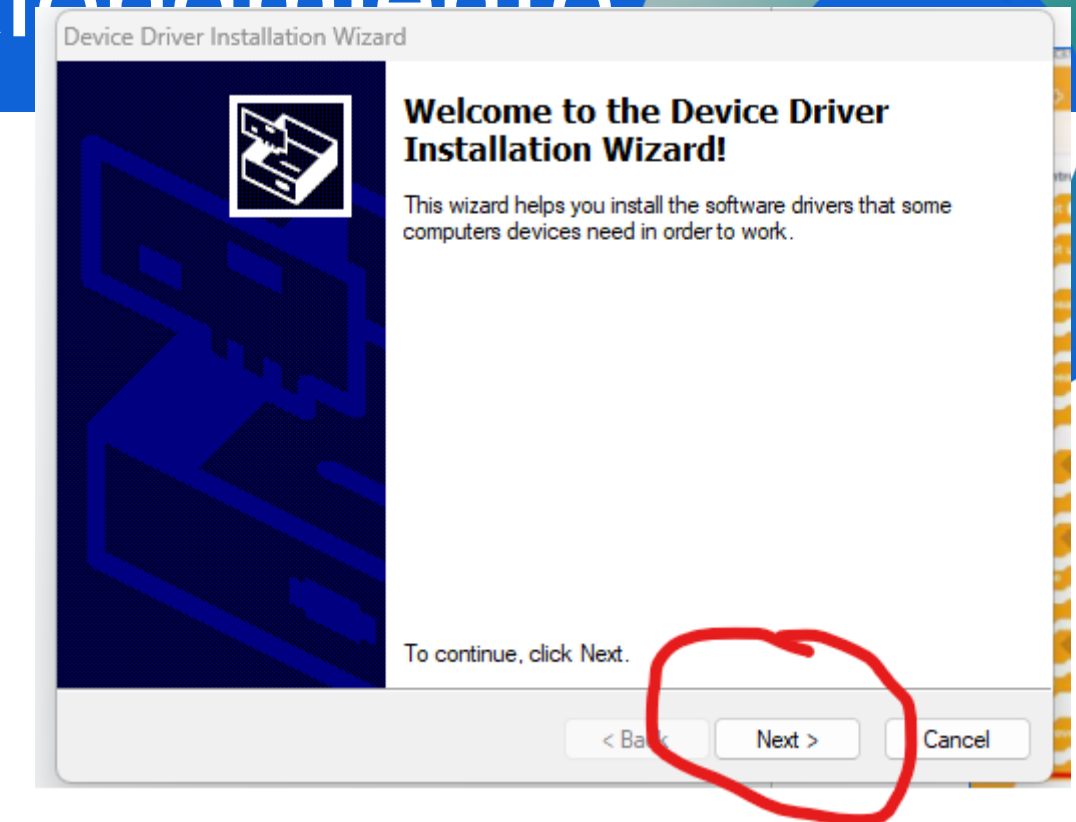
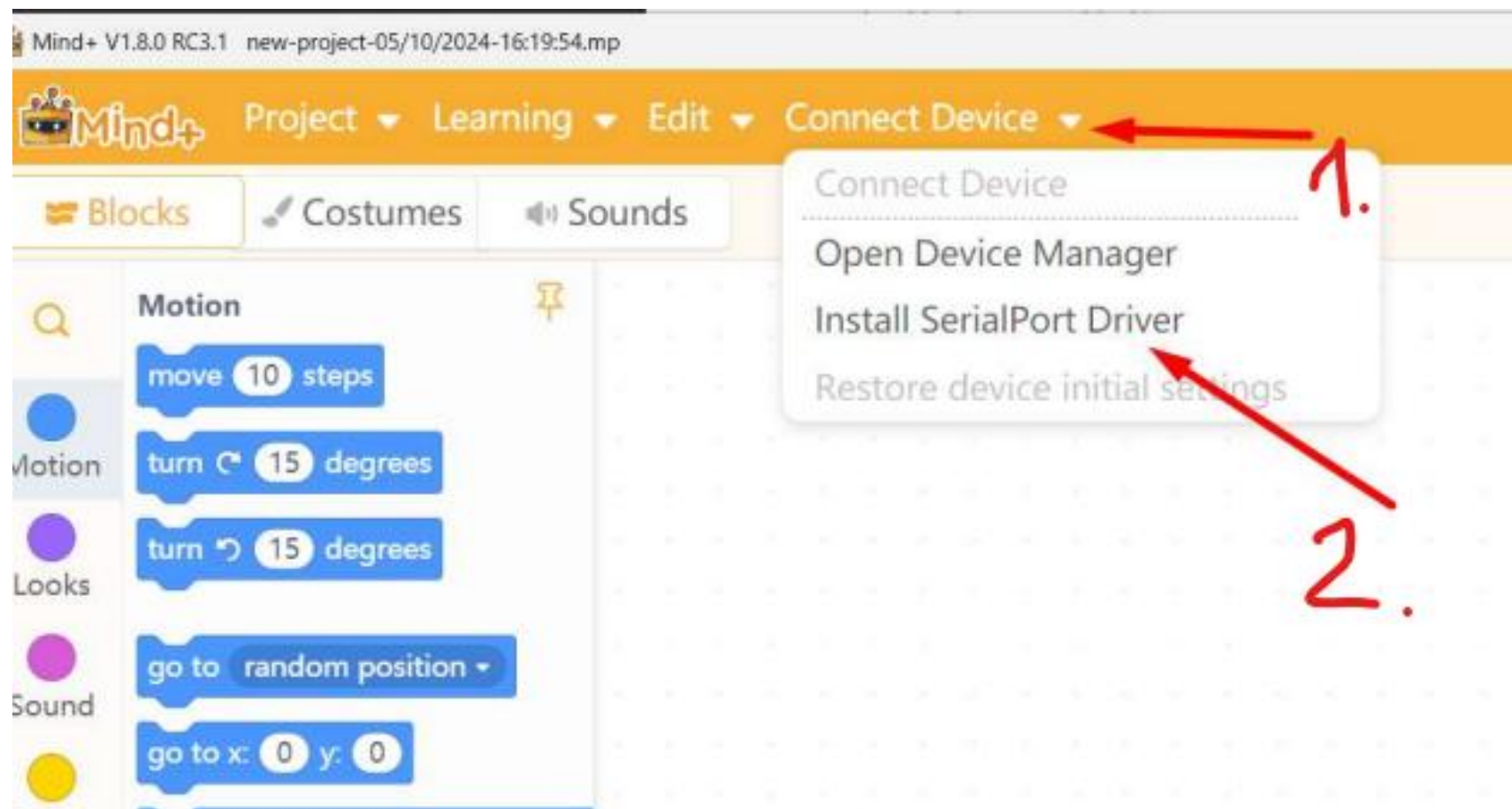
Establecimiento de conexiones para el funcionamiento

- Conexión entre Mind+ y el dron TELLO
- Conexión Wi-Fi entre el PC y el dron TELLO

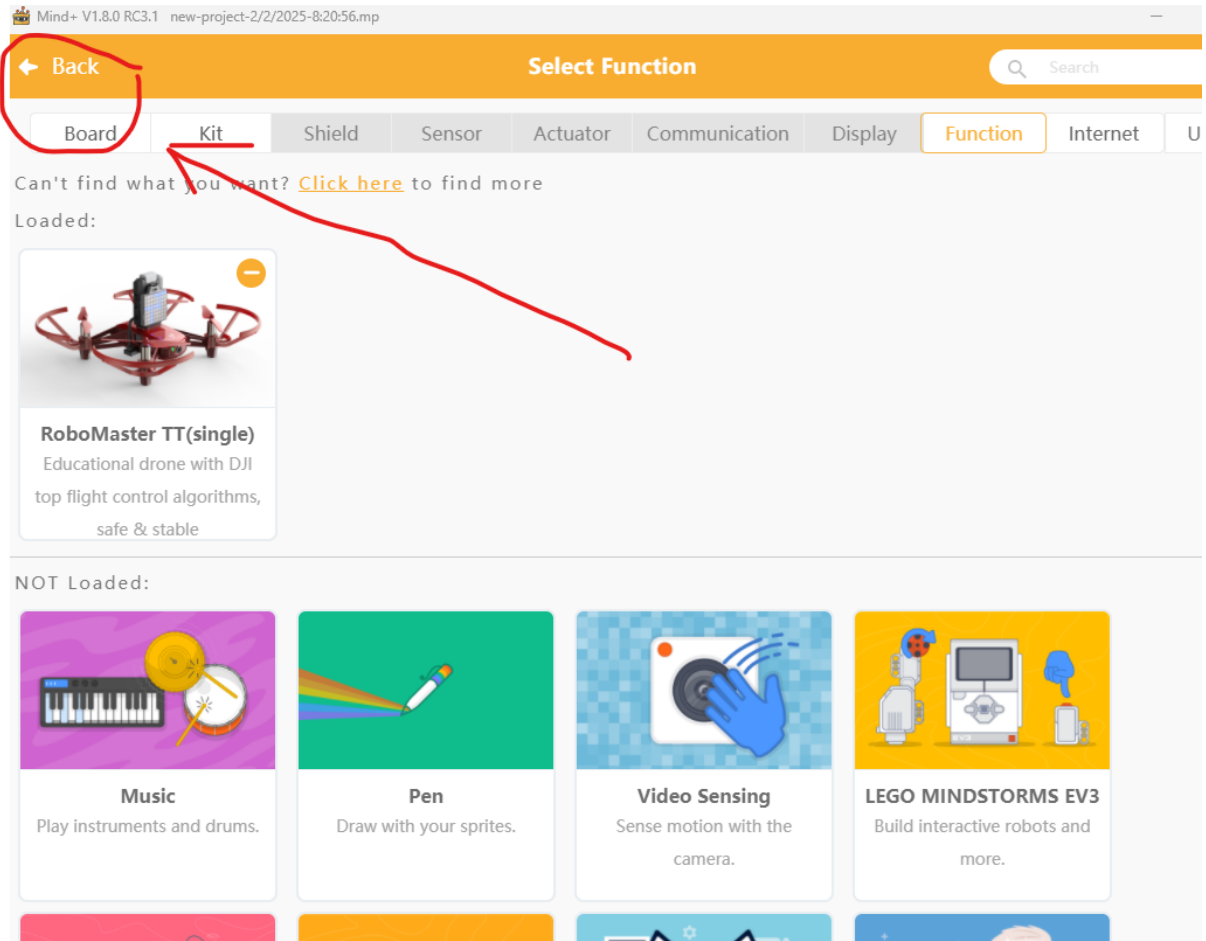
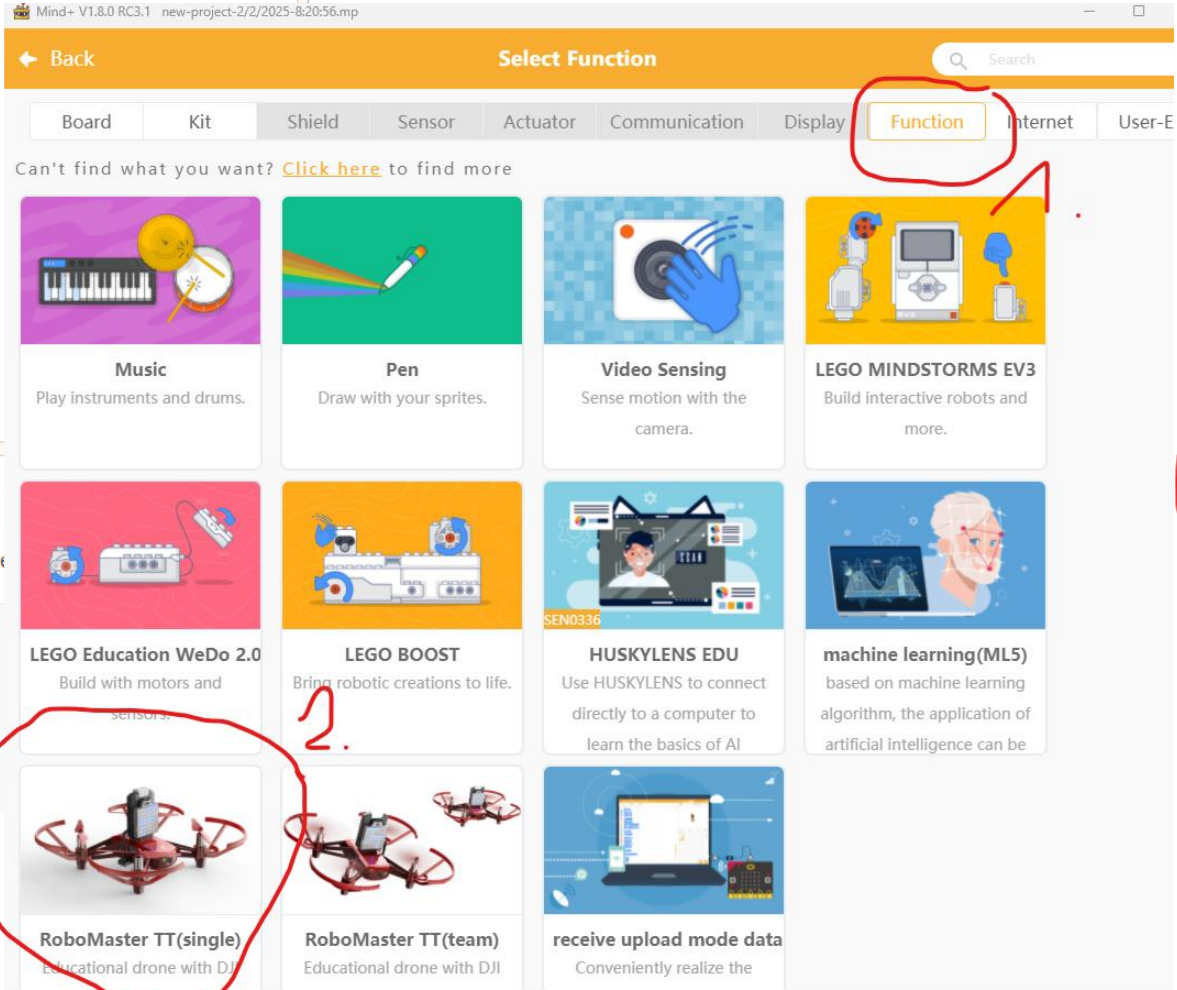
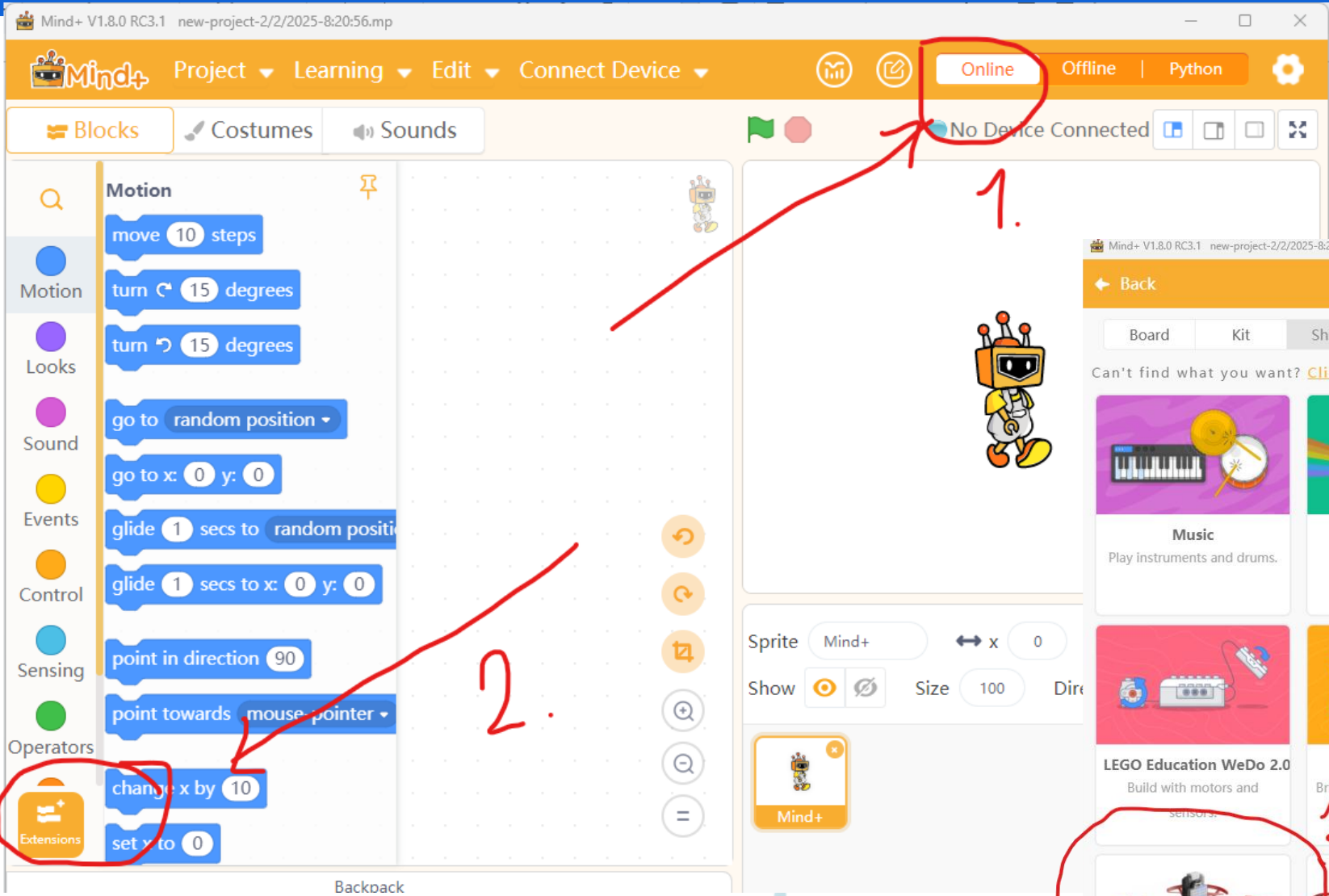


Establecimiento de conexiones para el funcionamiento

En el programa Mind+, necesitamos configurar ciertas funciones que gestionan la conexión entre el dron Tello y el programa Mind+.

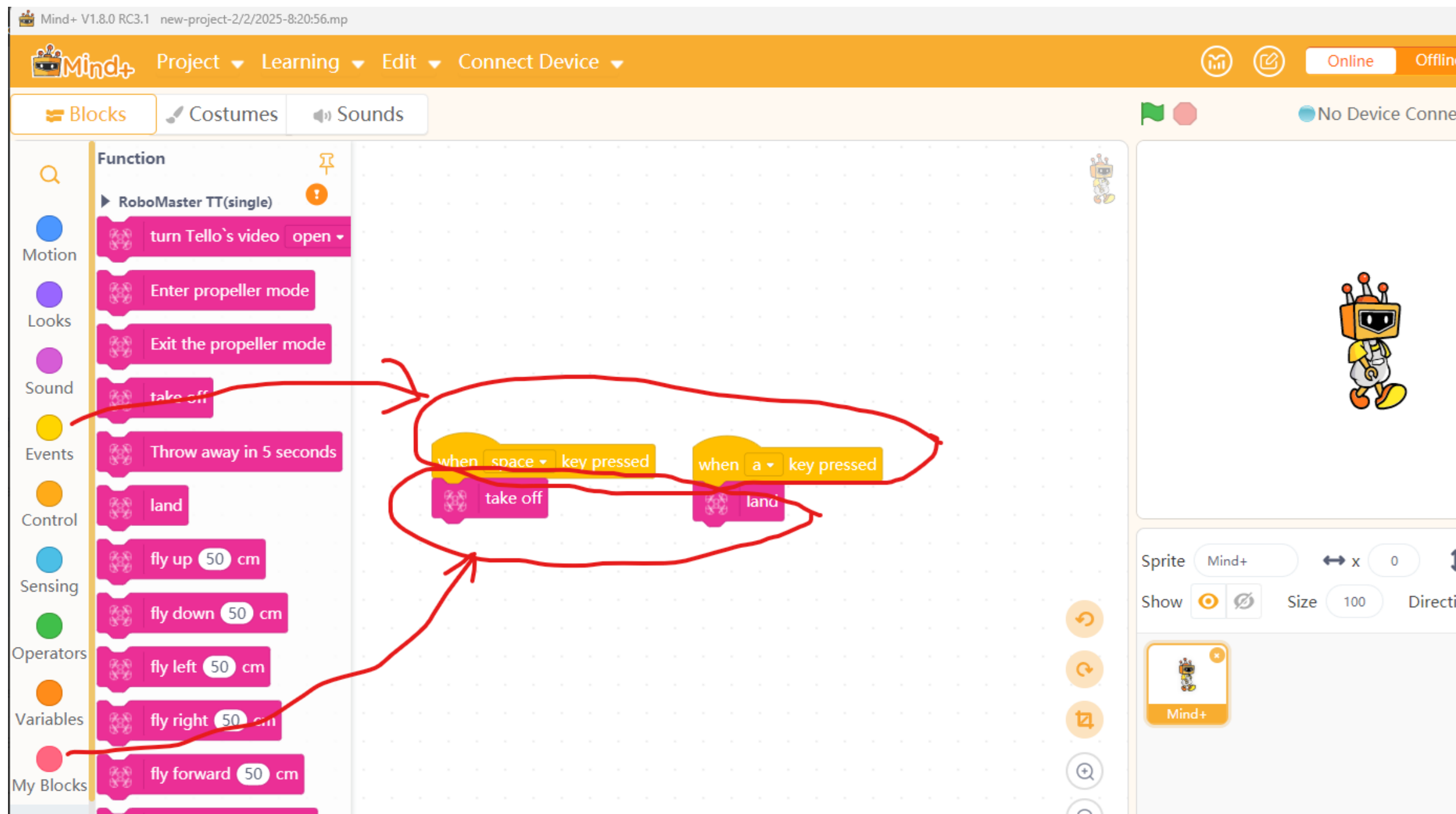


Establecimiento de conexiones para el funcionamiento de drones



Establecimiento de conexiones para el funcionamiento de drones

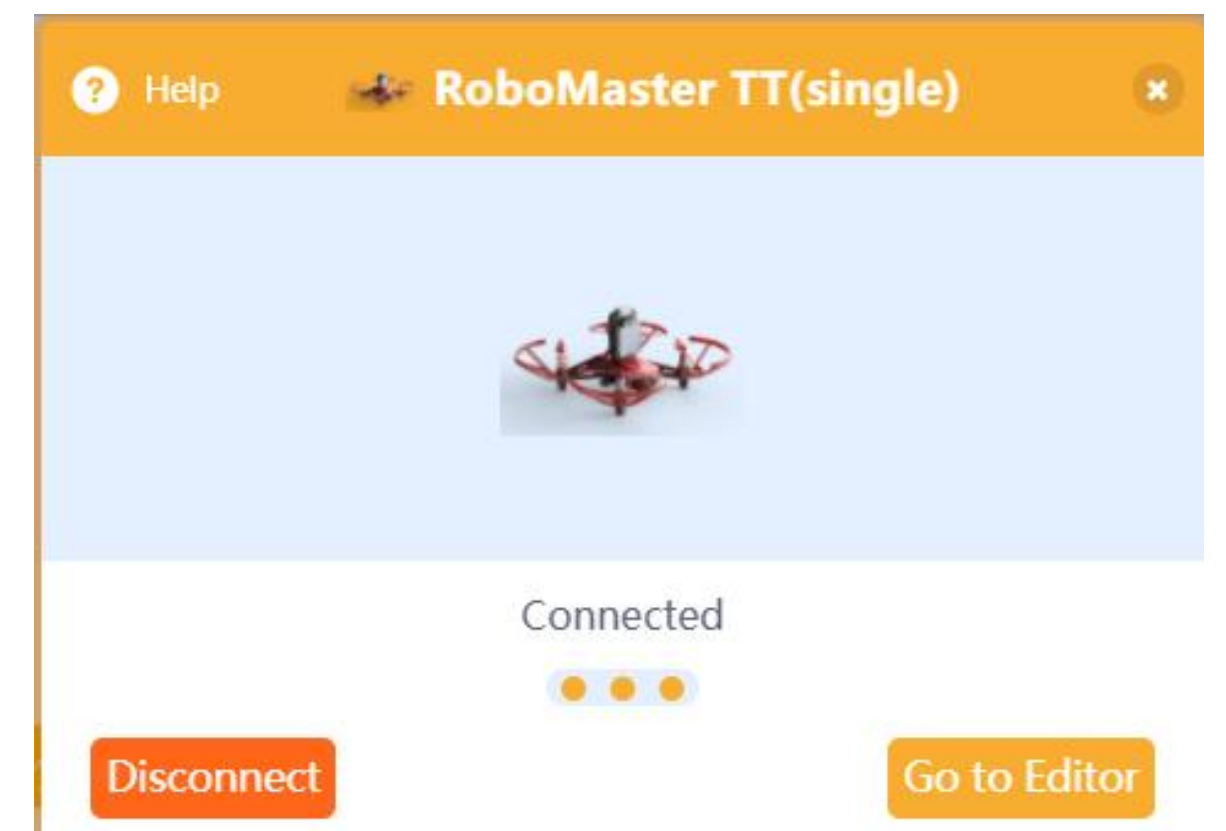
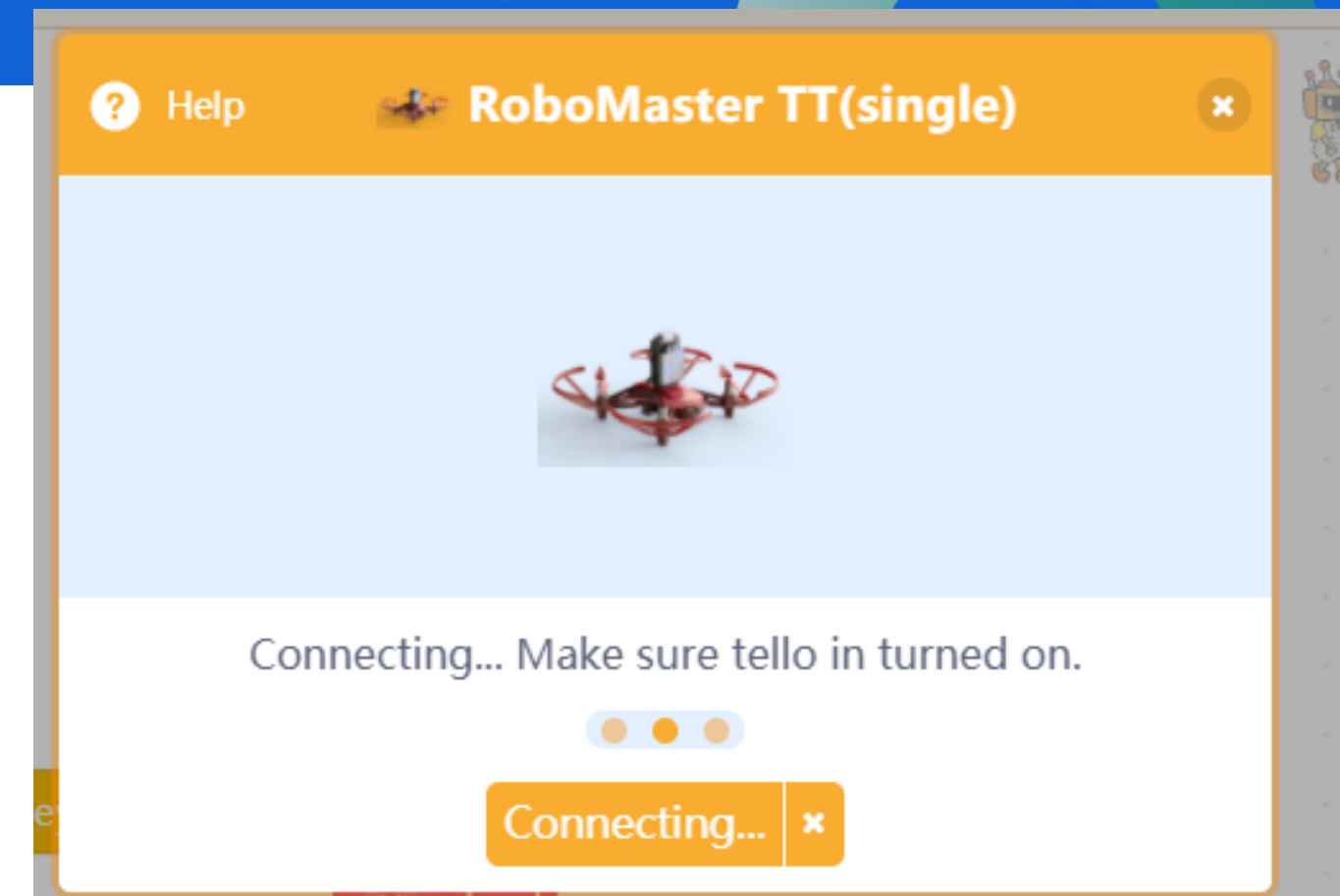
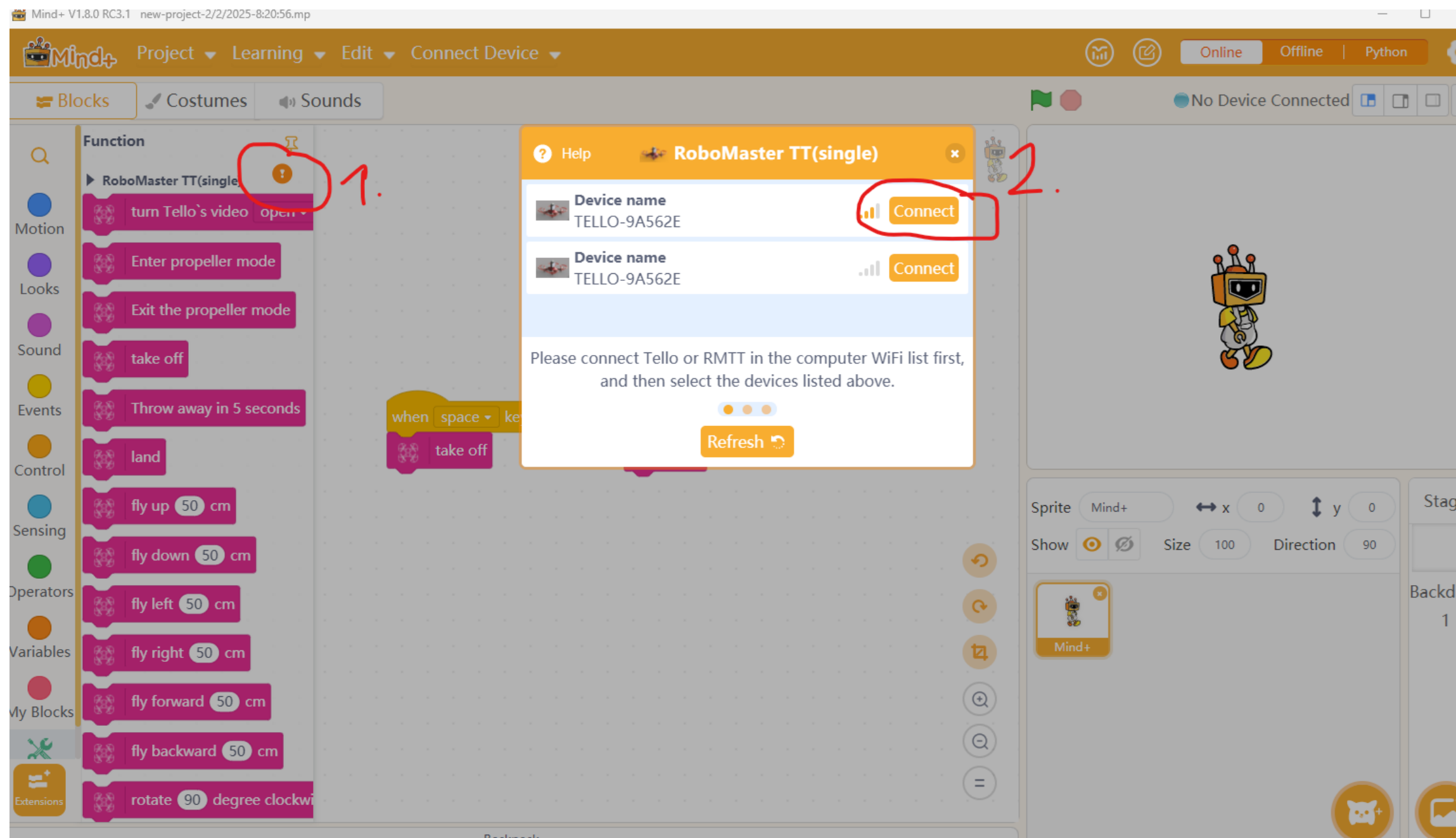
PROGRAMA SENCILLO



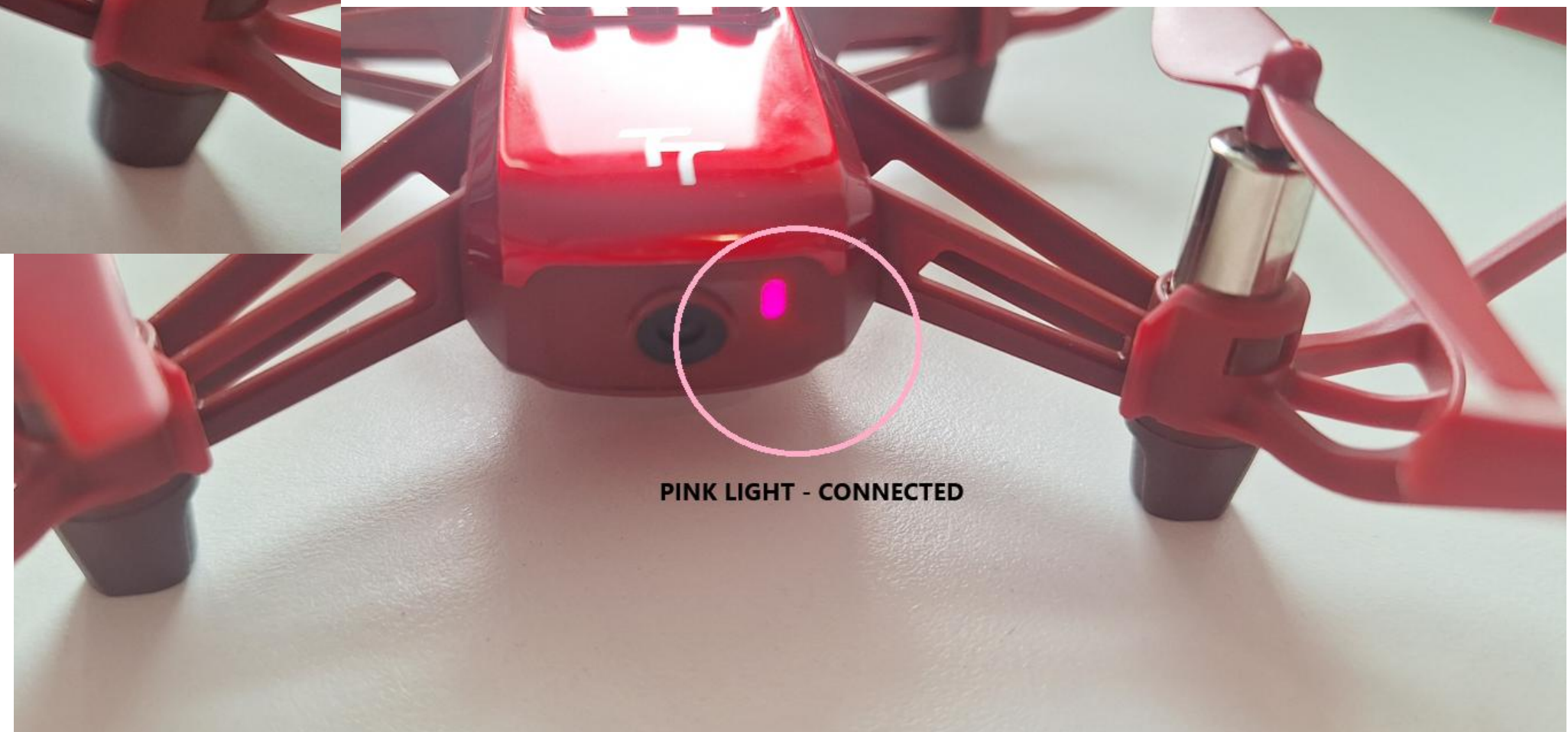
Establecimiento de conexiones para el funcionamiento del dron

- El siguiente paso es encender el dron y activar el Wi-Fi de tu ordenador.
Entre los dispositivos Wi-Fi disponibles detectados por tu ordenador, selecciona el dispositivo llamado TELLO.
- A continuación, en el programa Mind+, seleccione la pestaña izquierda «MyBlocks» y haga clic en el signo de exclamación junto a «RoboMaster TT (single)». Esto establecerá una conexión entre el dron Tello y el programa Mind+.

Establecimiento de conexiones para el funcionamiento de drones



Establecimiento de conexiones para el funcionamiento de drones



Normas de seguridad para volar drones en interiores

1 Antes del vuelo:

- Inspeccione el dron
 - Compruebe si hay daños o hélices sueltas.
 - Asegúrese de que la batería esté completamente cargada.
- Prepare el área
 - Retire obstáculos como sillas, escritorios y otros objetos.
 - Asegúrese de que el entorno sea espacioso y abierto.
 - Cierre las ventanas o las fuentes de corrientes de aire.
- Informar a los participantes
 - Informe a todos sobre los protocolos de seguridad.
 - Mantenga una distancia de seguridad de al menos 2 metros con respecto al dron.

Normas de seguridad para volar drones en interiores

2 Durante el vuelo:

- Despegue y aterrizaje controlados
 - Despegue y aterrice en una superficie plana y estable.
 - Evite volar cerca de personas u objetos.
- Límites de vuelo
 - Mantenga el dron dentro del campo de visión.
 - Vuela a baja altura para evitar chocar con el techo.
 - Aterrice cuando la batería esté por debajo del 20 %.
- Protocolo de emergencia
 - Detenga el dron inmediatamente si se sale de control. (SPACE inicia el ATERRIZAJE)
 - Utilice el botón de «parada de emergencia» de la aplicación si es necesario. («e» detiene los motores).

Normas de seguridad para volar drones en interiores

3 Después del vuelo:

- Apagar de forma segura
 - Apague el dron y desconecte la batería.
- Compruebe si hay daños
 - Compruebe si hay algún problema después del vuelo.
- Guárdelo de forma segura
 - Guarde el dron en un lugar seguro y seco.

MANTENGA SIEMPRE LA CALMA Y LA CONCENTRACIÓN

Funciones variables y de código, demostración en vivo y explicación detallada del código

- Introducir las variables y los bloques que se utilizarán en el código del programa
- Explicación y omisión del programa de seguridad

Funciones variables y de código, demostración en vivo y explicación detallada del código

- Introducir las variables y los bloques que se utilizarán en el código del programa
- Explicación y omisión del programa de seguridad

Paso 1: Parte de seguridad Eventos: cuando se pulsa la tecla __

Guiar a los alumnos para que utilicen el bloque «Cuando se pulsa una tecla» para hacer que el dron comience a funcionar según el siguiente paso.



Paso 2: Parte de seguridad Mis bloques: aterrizar

Utiliza el bloque «aterrizar» para que el dron aterrice de forma segura.

Funciones variables y de código, demostración en vivo y explicación detallada del código.



Funciones variables y de código, demostración en vivo y explicación detallada del código

Paso 1: Eventos: cuando se pulsa la tecla __

Guíe a los alumnos para que utilicen el bloque «Cuando se pulsa la tecla s» para que el dron comience a funcionar según el siguiente paso.

Paso 2: Mis bloques: despegar

Guíe a los alumnos para que utilicen el bloque «despegar» para iniciar el vuelo del dron.

Paso 3: Mis bloques: girar el vídeo de Tello ____

Utilice el bloque «Abrir vídeo de Tello» para iniciar la visualización; el vídeo se reproducirá en la pantalla del ordenador.

Paso 4: Control: esperar __ segundos

Utilice el bloque «Esperar 10 segundos» destinado a la orden de esperar en una posición específica durante un tiempo determinado.

Paso 5: Mis bloques - Volar hacia arriba

Utiliza el bloque «volar hacia arriba» para que el dron se eleve 50 cm.

Paso 6: Mis bloques - Volar hacia adelante

Utiliza el bloque «volar hacia adelante» para mover el dron 100 cm hacia adelante.

Paso 7: Mis bloques - Girar __ grados en sentido horario

Utiliza el bloque «Girar 90 grados en sentido horario», diseñado para girar un número específico de grados en sentido horario.

Funciones variables y de código, demostración en vivo y explicación detallada del código

Paso 8: Control: esperar __ segundos

Utiliza el bloque «Esperar 20 segundos» destinado a que el comando espere en una posición específica durante un tiempo determinado.

Paso 9: Mis bloques: girar __ grados en sentido horario

Utiliza el bloque «Girar 90 grados en sentido antihorario», diseñado para girar un número específico de grados en sentido antihorario.

Paso 10: Mis bloques: volar hacia atrás

Utiliza el bloque «volar hacia atrás» para hacer avanzar el dron una distancia de 100 cm.

Paso 11: Control: esperar __ segundos

Utiliza el bloque «Esperar 5 segundos», destinado a que el comando espere en una posición específica durante un tiempo determinado.

Paso 12: Mis bloques - Girar el vídeo de Tello ____

Utiliza el bloque «Girar el vídeo de Tello cerca» para iniciar la visualización; el vídeo se reproducirá en la pantalla del ordenador.

Paso 13: Mis bloques: aterrizar

Utiliza el bloque «aterrizar» para que el dron aterrice de forma segura.

Funciones variables y de código, demostración en vivo y explicación detallada del código

Las funciones de los programas son las mismas, pero al programar, necesitamos definir los eventos con mayor precisión al convertir del modo basado en bloques al texto estructurado. Por lo tanto, utilizamos el bucle «if», mientras que todos los demás pasos siguen siendo los mismos.

En la parte izquierda de la ventana tenemos el modo de programación basado en bloques y en la parte derecha tenemos el texto estructurado: Python.

The screenshot displays a programming interface with two main sections: a block-based editor on the left and a text-based editor on the right. The top bar includes tabs for 'Online', 'Offline', and 'Python', along with 'Run', 'Code Area', and 'File System' buttons.

Block-based code (left):

- Python main program start
- if "s" is letter ? then
 - djitello_takeoff
 - djitello_streamon
 - wait 10 seconds
 - djitello_moveup 50
 - djitello_moveforward 100
 - djitello_Srotate 90
 - wait 20 seconds
 - djitello_Nrotate 90
 - djitello_moveback 20
 - wait 5 seconds
 - djitello_streamoff
 - djitello_land
- djitello_land

Text-based code (right):

```
1  # -*- coding: UTF-8 -*-
2
3  # MindPlus
4  # Python
5  import time
6
7
8  if "s".isalpha():
9      tello.takeoff()
10     tello.streamon()
11     time.sleep(10)
12     tello.move_up(50)
13     tello.move_forward(100)
14     tello.rotate_clockwise(90)
15     time.sleep(20)
16     tello.rotate_counter_clockwise(90)
17     tello.move_back(20)
18     time.sleep(5)
19     tello.streamoff()
20     tello.land()
21 tello.land()
22
```

Terminal (bottom right):

```
e 9, in <module>
    tello.takeoff()
NameError: name 'tello' is not defined
```

Solución de problemas

1 Conexión del dron

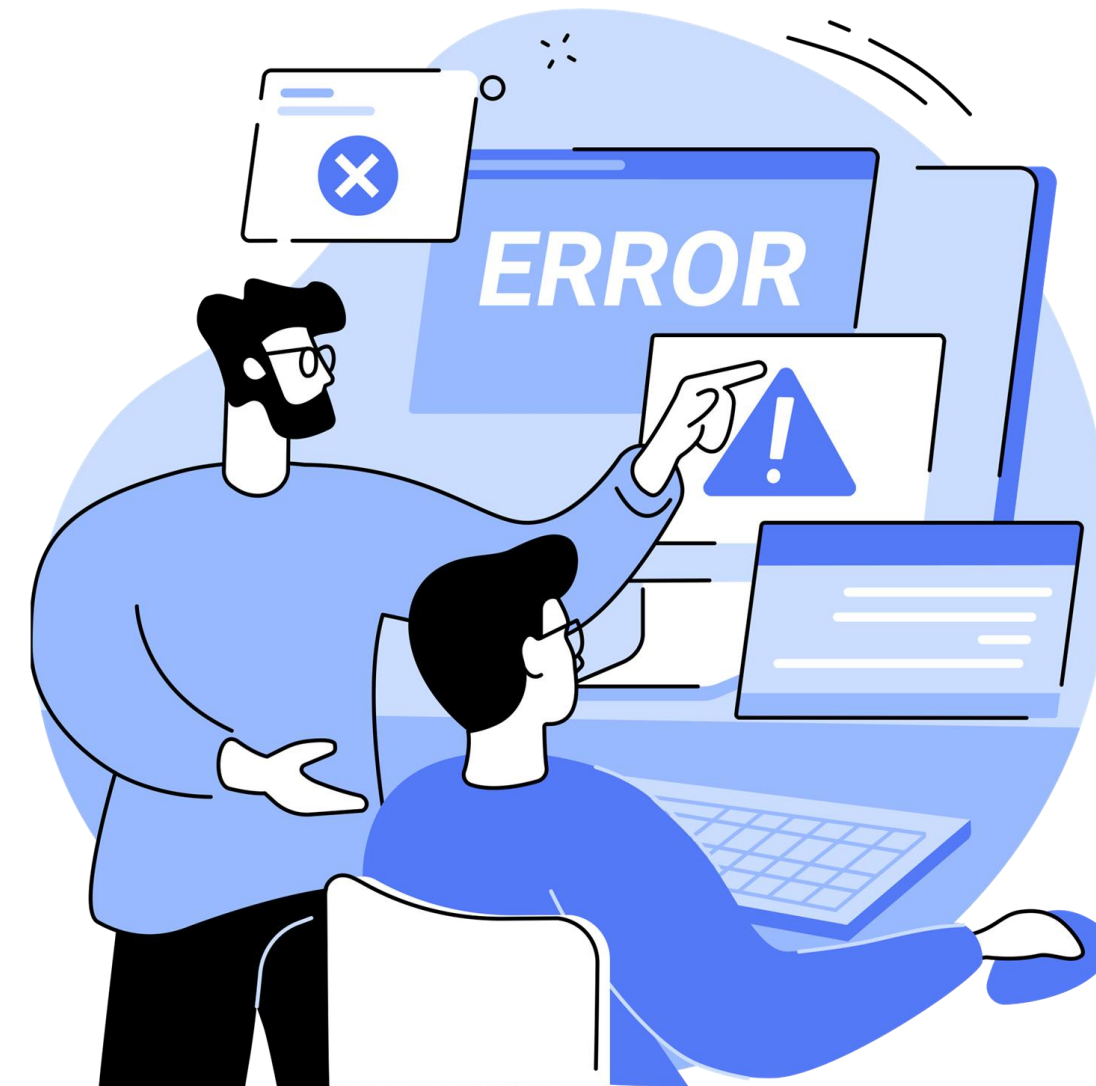
- ¿Está conectado el dron?
- Inicie la conexión de nuevo

2 Inicio de la misión

- ¿Añadiste un evento?
- ¿Ha añadido el comando de despegue?

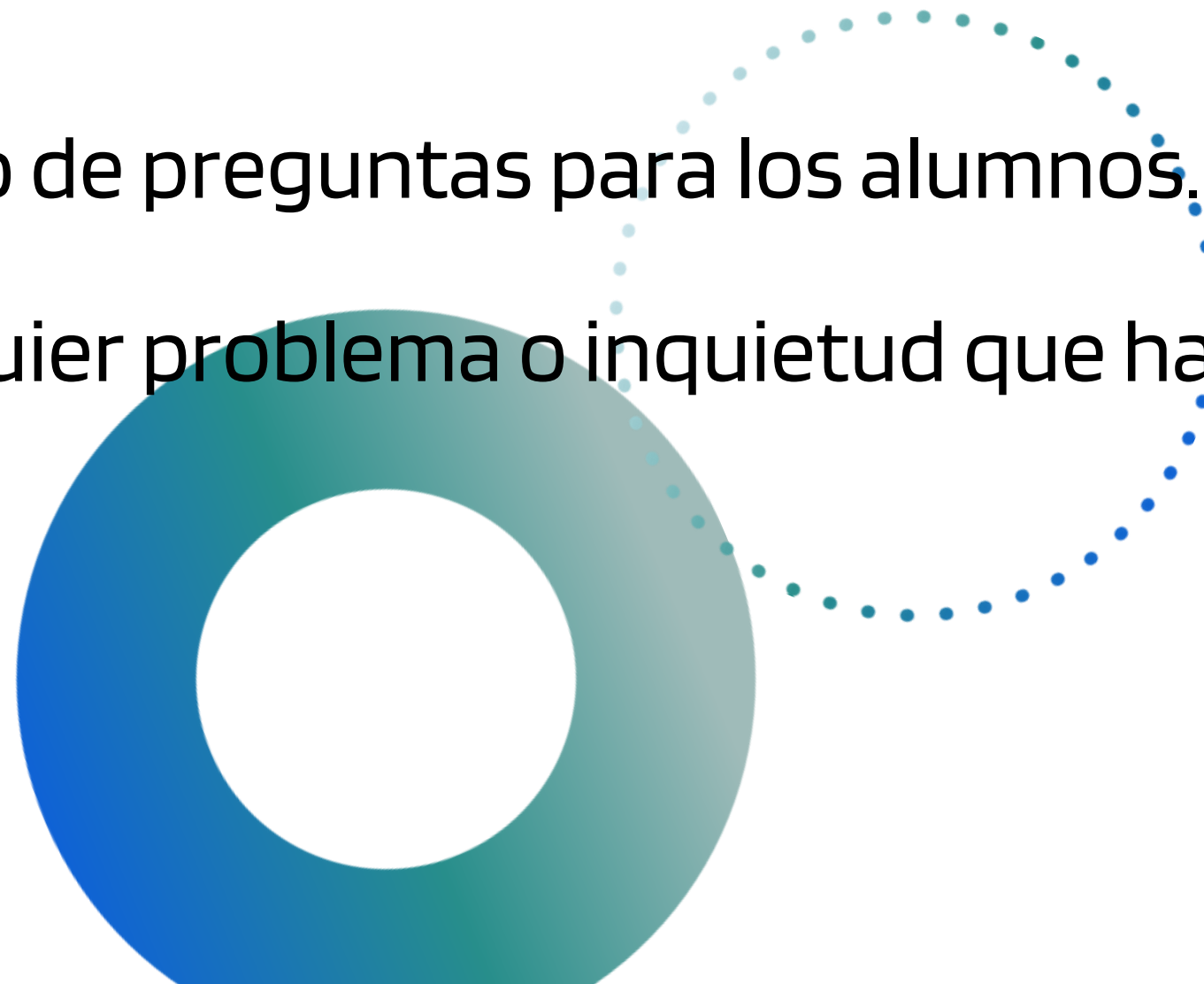
3 Trayectoria de vuelo

- Comprueba que los comandos sean correctos
- En sentido horario frente a sentido antihorario



Recapitular con una sesión de preguntas y respuestas.

- Resuma los pasos clave en la programación del dron.
- Destaque la importancia de cada bloque de programación utilizado.
- Abrir un turno de preguntas para los alumnos.
- Aborde cualquier problema o inquietud que haya surgido durante el ejercicio.



Aplicaciones en el mundo real

- Identificar y abordar las áreas problemáticas.
- Automatizar la recopilación de datos para ahorrar tiempo y recursos.
- Aprovechamiento de drones para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de las técnicas de restauración.

¿Qué preguntas tienes?



Recursos adicionales

Lecturas recomendadas

<https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/2041-210X.13912#:~:text=Drones%20are%20used%20in%20several,be%20transferred%20to%20r>

Vídeos

<https://www.youtube.com/watch?v=XhjN8Xux2I4>



¡Gracias por su atención!



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.