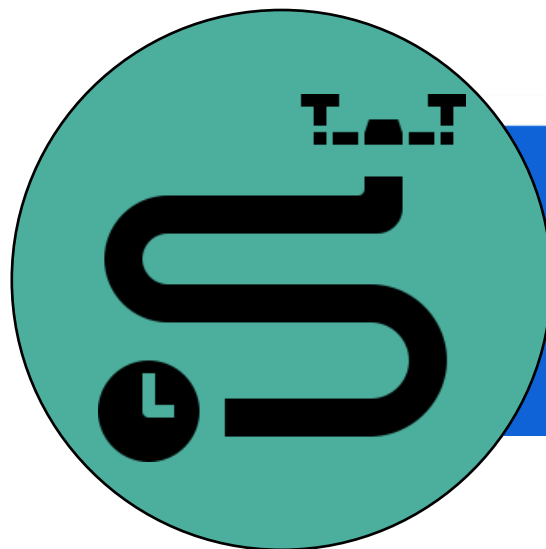


Lección 4:

Ejercicio de programación

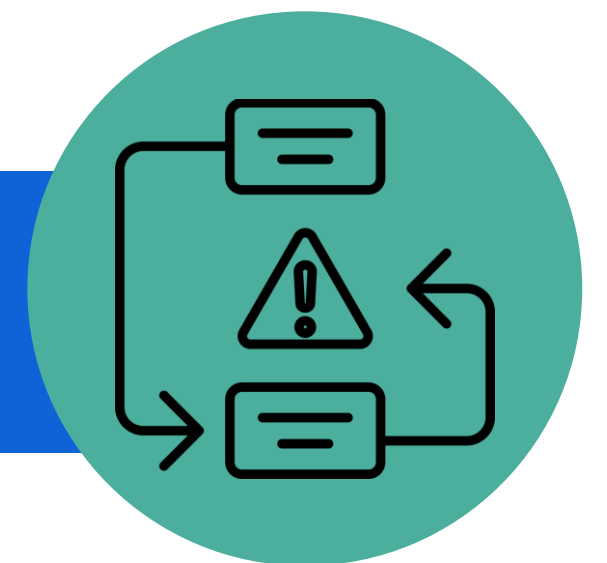
Objetivos de la lección

Aprender a utilizar la programación basada en bloques para controlar un dron.



Programar un dron para que despegue, vuele en forma de cuadrado y aterrice.

Hablar sobre protocolos de seguridad y emergencias



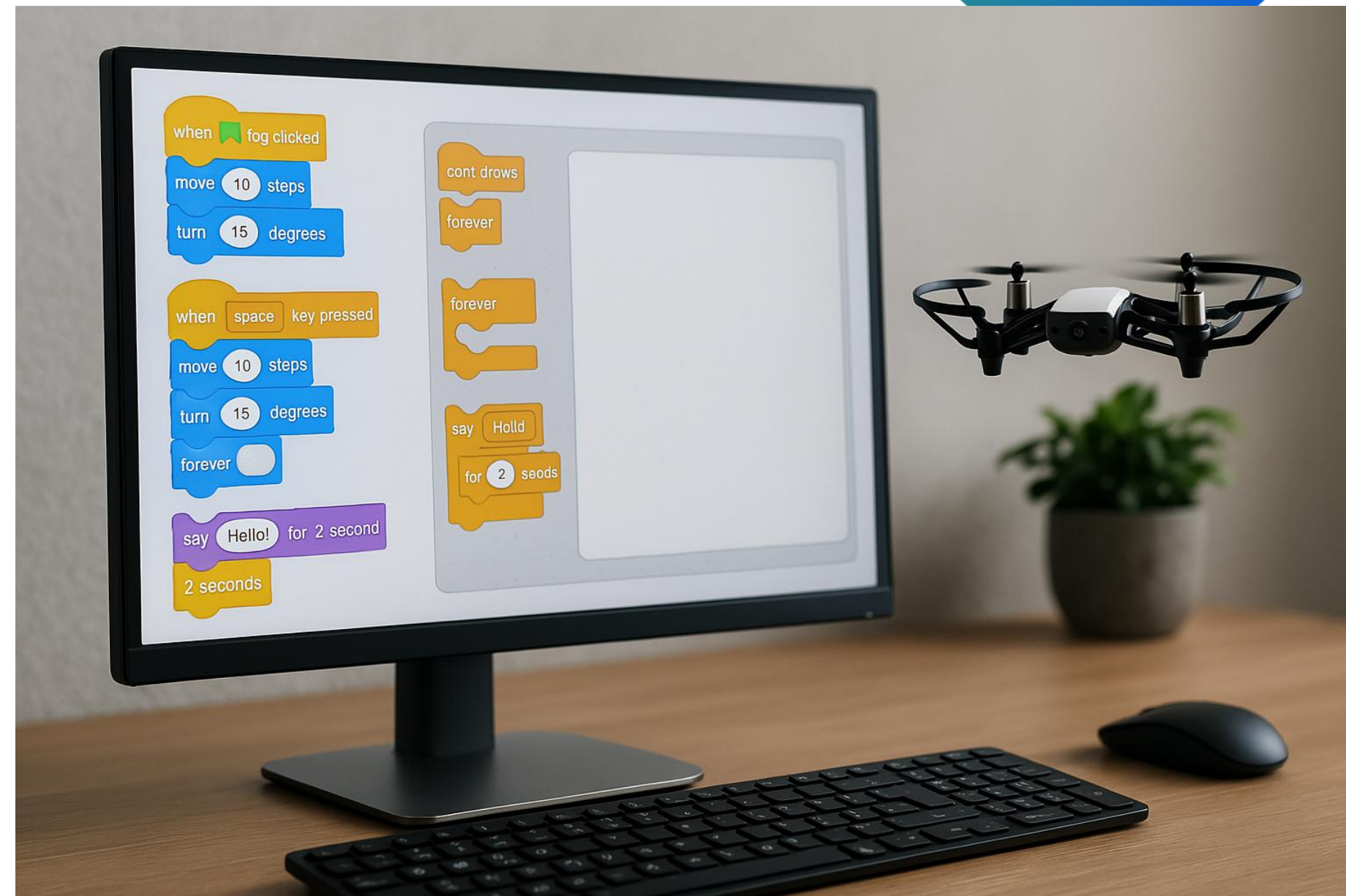
A decorative graphic featuring a large teal ring on a blue and white background. A dotted line curves around the ring, and a small blue circle is positioned near the bottom right of the ring.



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

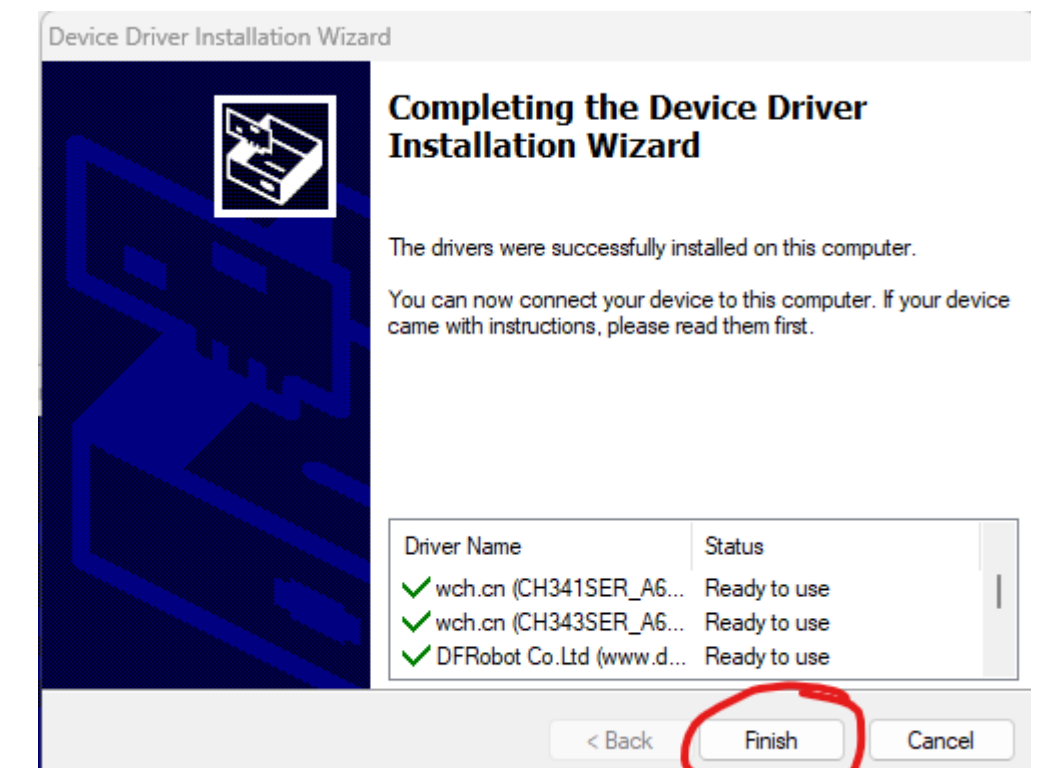
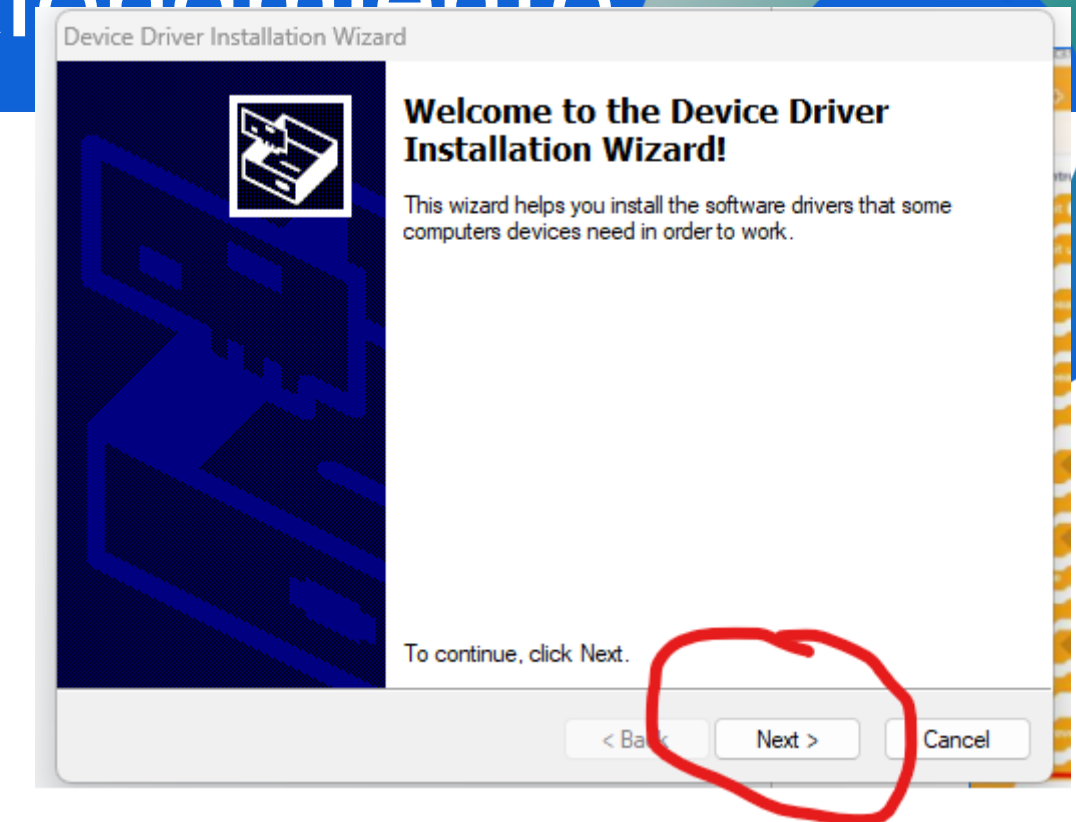
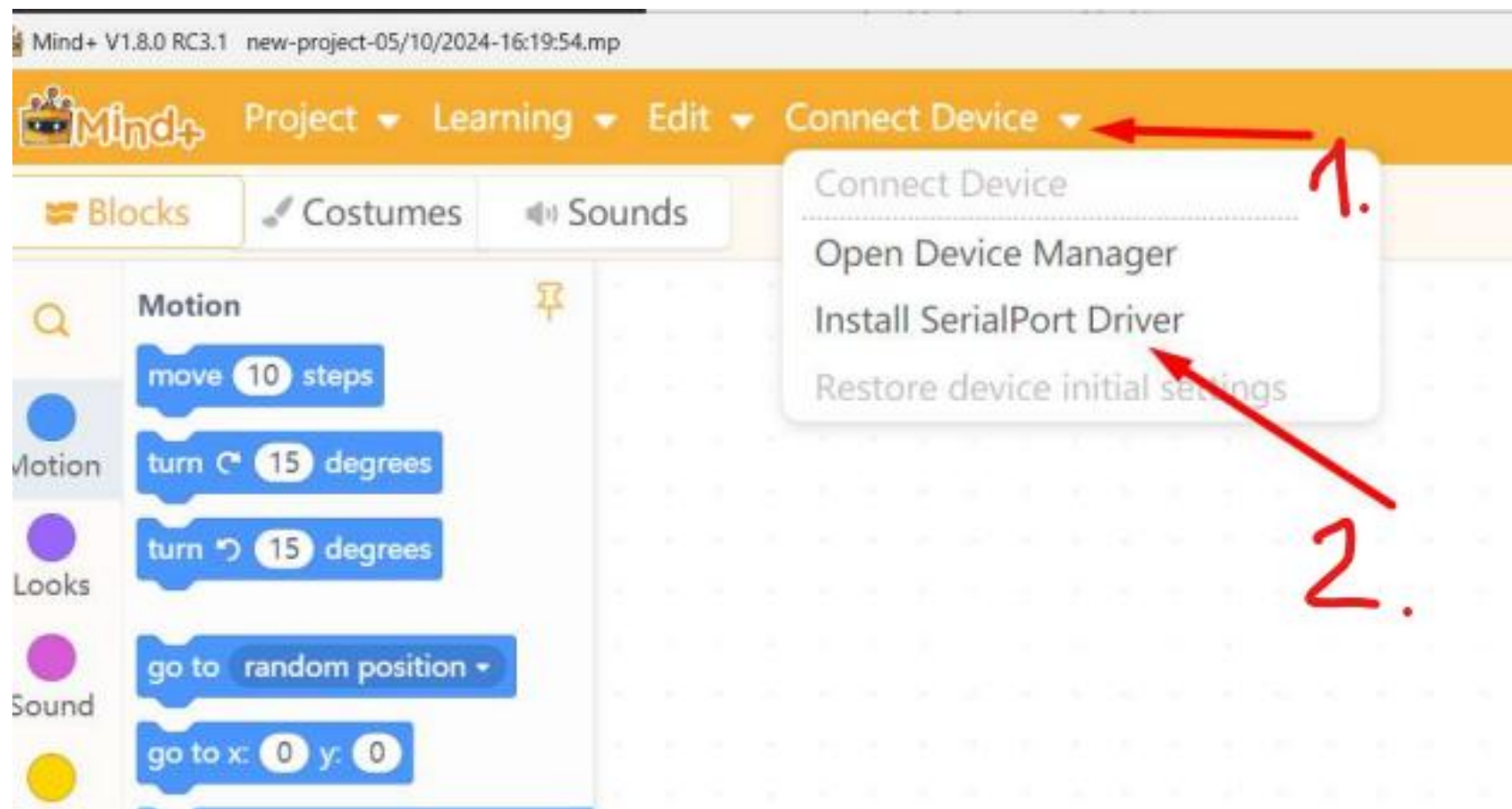
Establecimiento de conexiones para el funcionamiento

- 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

Mind+ V1.8.0 RC3.1 new-project-2/2/2025-8:20:56.mp

Project Learning Edit Connect Device

Online Offline Python

Blocks Costumes Sounds

Motion

move 10 steps

turn 15 degrees

turn 15 degrees

go to random position

go to x: 0 y: 0

glide 1 secs to random position

glide 1 secs to x: 0 y: 0

point in direction 90

point towards mouse pointer

change x by 10

set x to 0

Extensions

Backpack

No Device Connected

1.

2.

Mind+ V1.8.0 RC3.1 new-project-2/2/2025-8:20:56.mp

Back

Select Function

Board Kit Shield Sensor Actuator Communication Display Function Internet User-E

Can't find what you want? Click here to find more

Music

Pen

Video Sensing

LEGO MINDSTORMS EV3

LEGO Education WeDo 2.0

LEGO BOOST

HUSKYLENS EDU

machine learning(ML5)

RoboMaster TT(single)

RoboMaster TT(team)

receive upload mode data

2.

Mind+ V1.8.0 RC3.1 new-project-2/2/2025-8:20:56.mp

Back

Select Function

Board Kit Shield Sensor Actuator Communication Display Function Internet U

Can't find what you want? Click here to find more

Loaded:

RoboMaster TT(single)

NOT Loaded:

Music

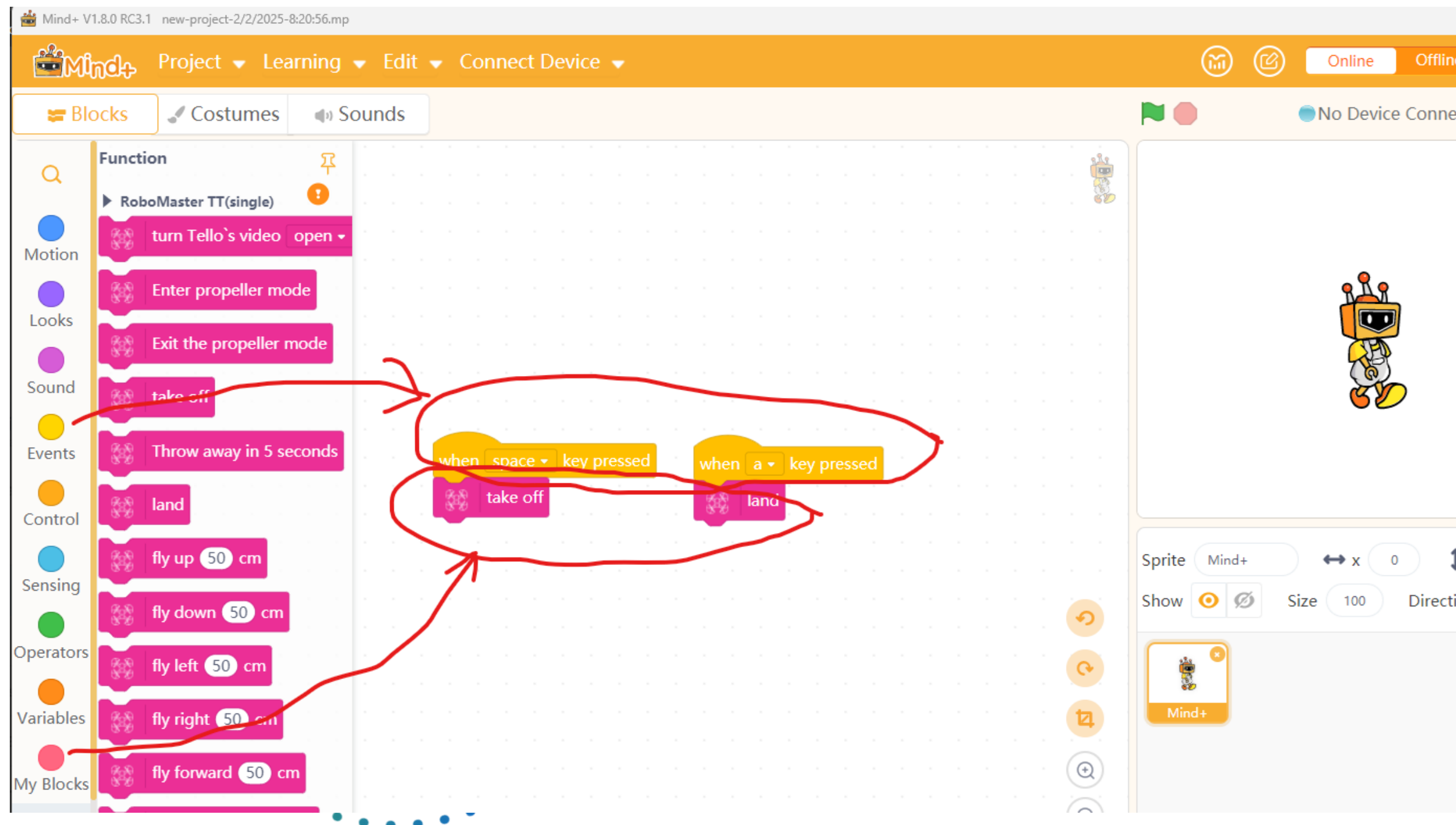
Pen

Video Sensing

LEGO MINDSTORMS EV3

Establecimiento de conexiones para el funcionamiento de drones

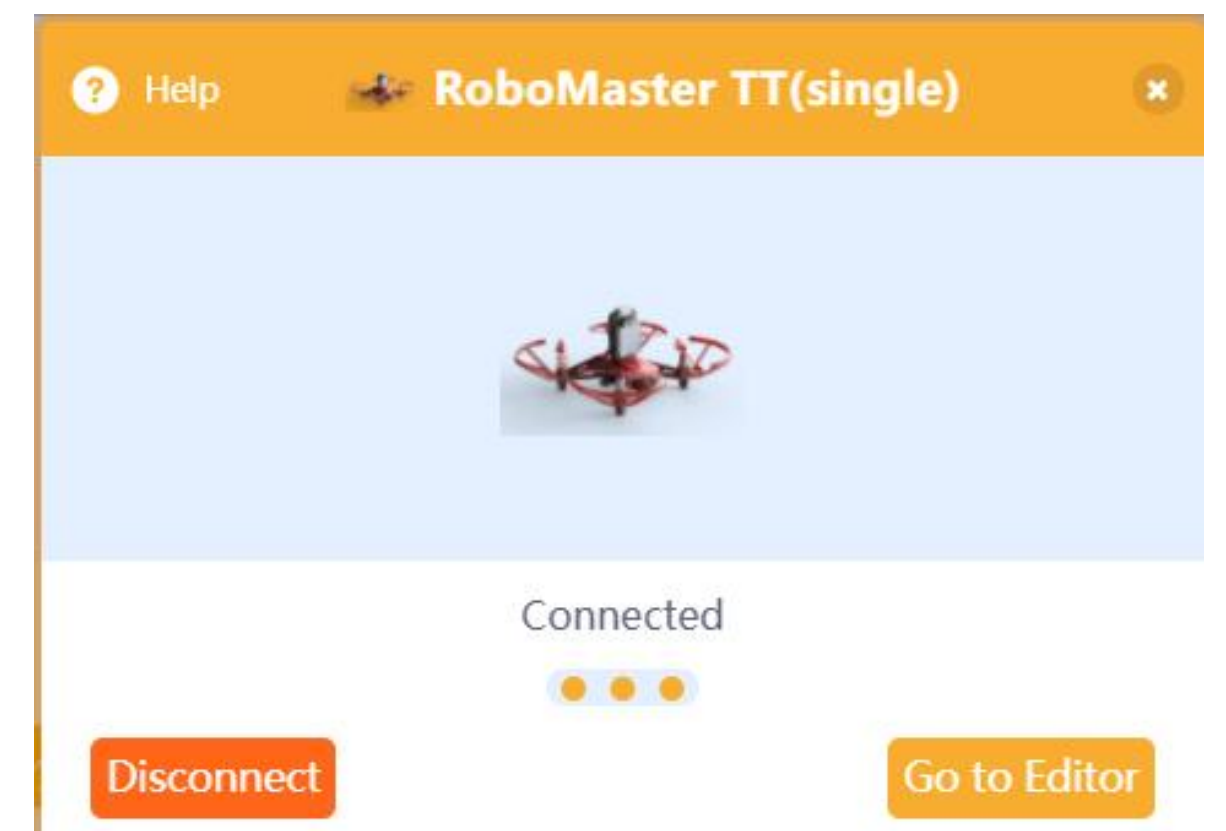
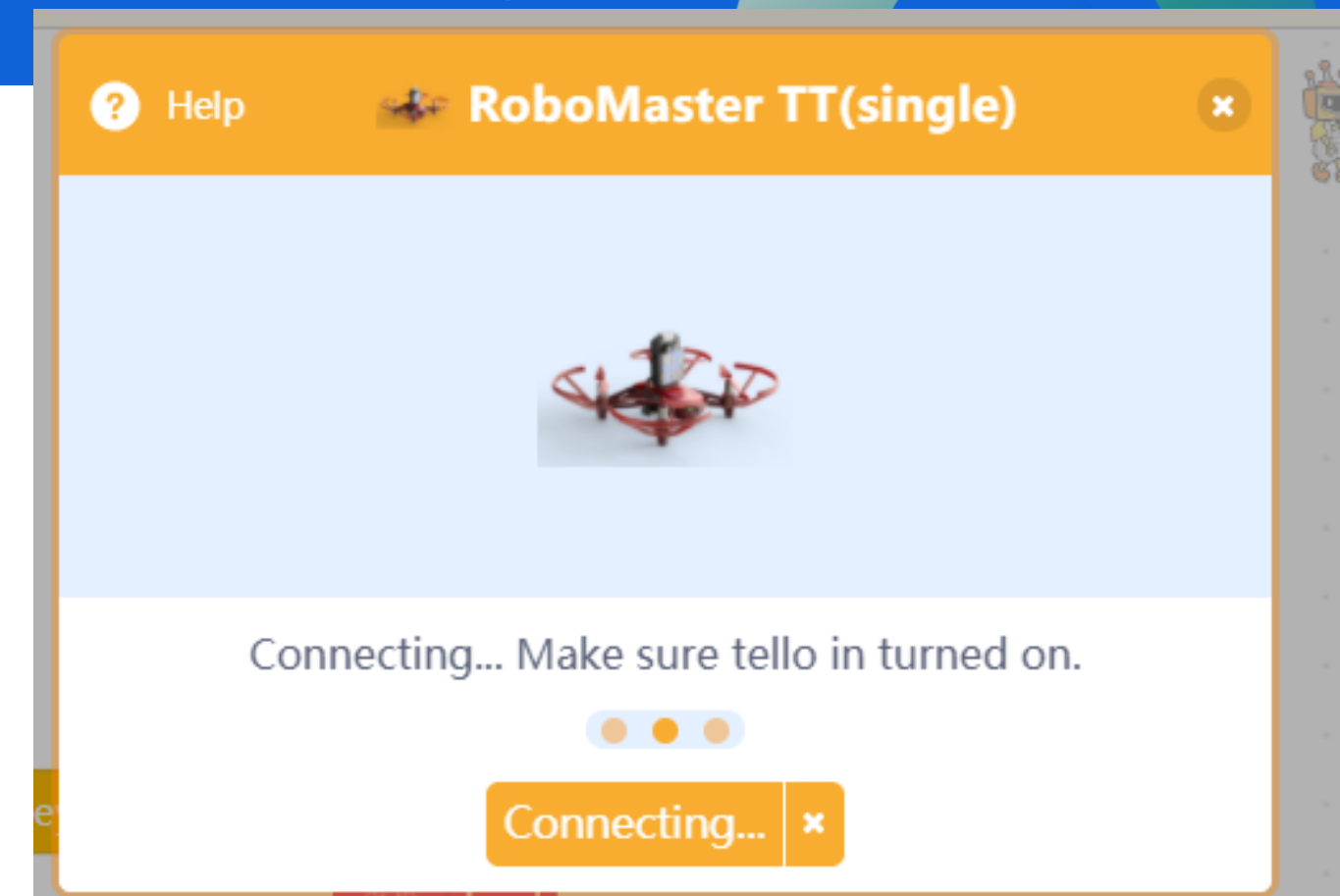
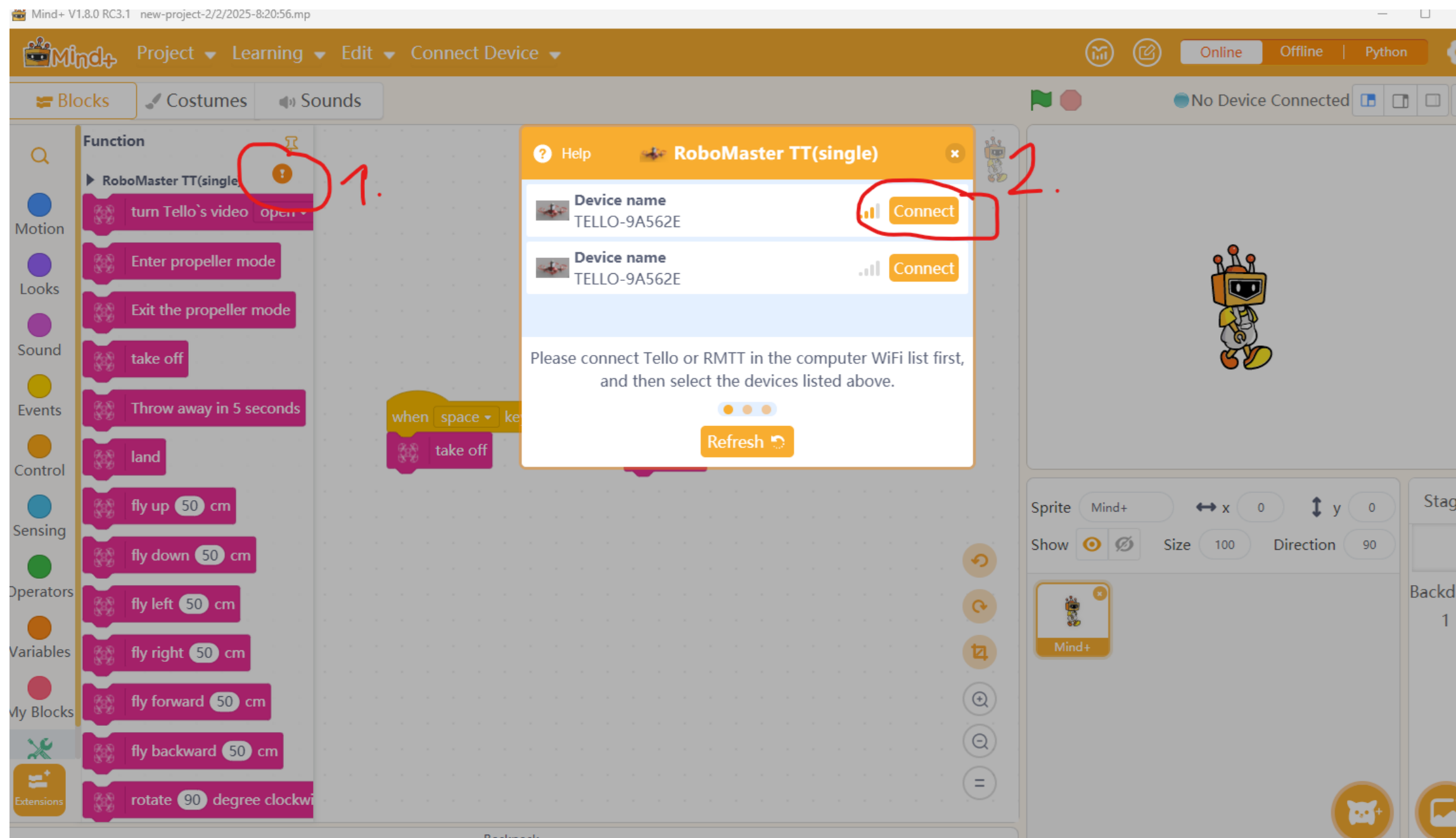
PROGRAMA SENCILLO



Establecimiento de conexiones para el

- 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+.

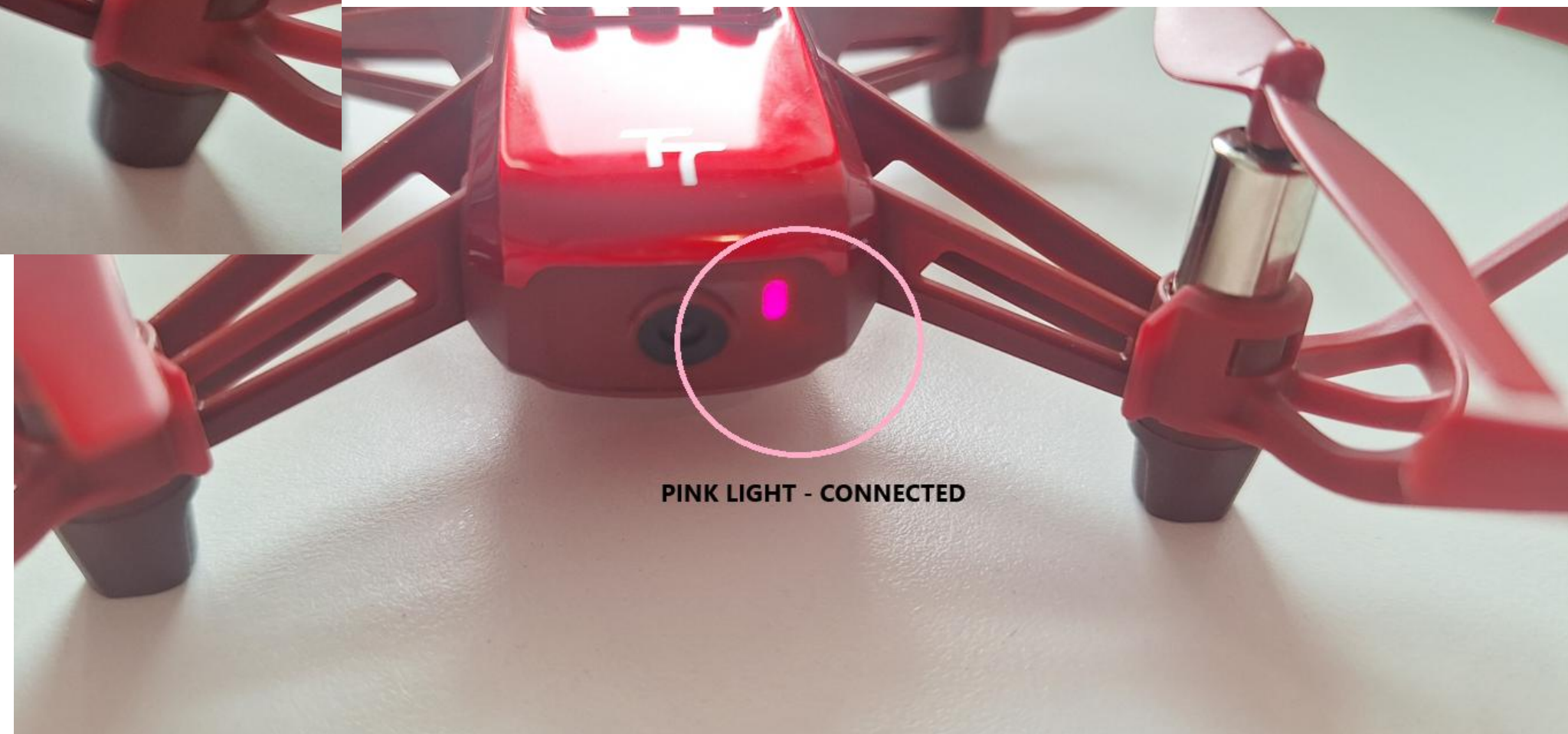
Establecimiento de conexiones para el funcionamiento de drones



Establecimiento de conexiones para el funcionamiento de drones



RED LIGHT NO CONNECTION !



PINK LIGHT - CONNECTED

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

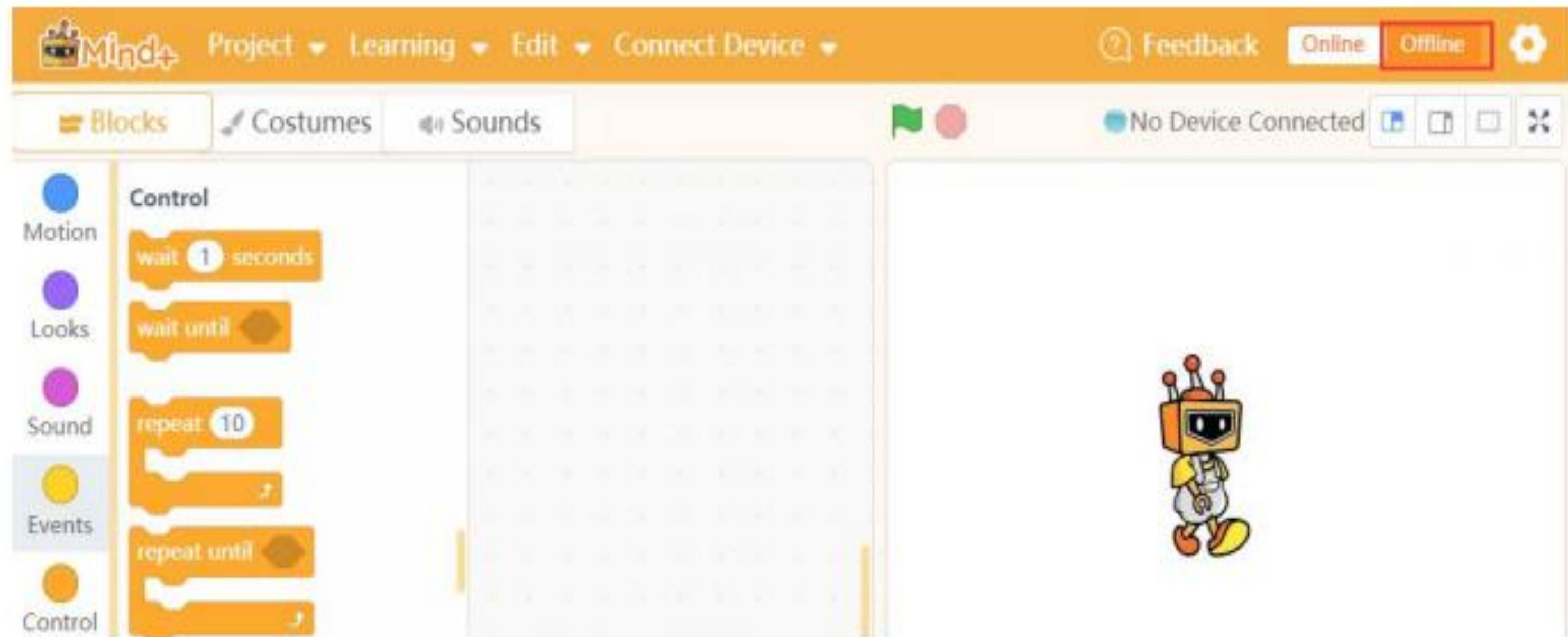
3 Después del vuelo:

- 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

Demostración de programación basada en bloques

Introducción a la interfaz de programación (MIND+)



Demostración de programación basada en bloques

Lista de comprobación de la instalación

- Instalar desde <https://mindplus.cc/>
- Seleccione EXTENSIONES->FUNCIONES->ROBOMASTER (SINGLE)
- Mis bloques
 - Funciones específicas de TELLO TT (cámara, QR, etc.)

Turn on Challenge Card Detection

Set the detection position Down View

fly to MissionPad x 50 cm y 50 cm z 80 cm with 50 cm/s Mid m-1

Flying arc line under challenge card x1 20 cm y1 20 cm z1 80 cm and x2 40 cm y2 60

Jump along challenge card x 100 cm y 0 cm z 80 cm speed 50 cm/s yaw 0 degree fr

The aircraft rotates to the 0 angle relative to the challenge card m-1

☐ Challenge Card Number

☐ Challenge Cardx(cm)

Control

Sensing

Operators

Variables

My Blocks

Function

RoboMaster TT(single)

turn Tello's video open

Enter propeller mode

Exit the propeller mode

take off

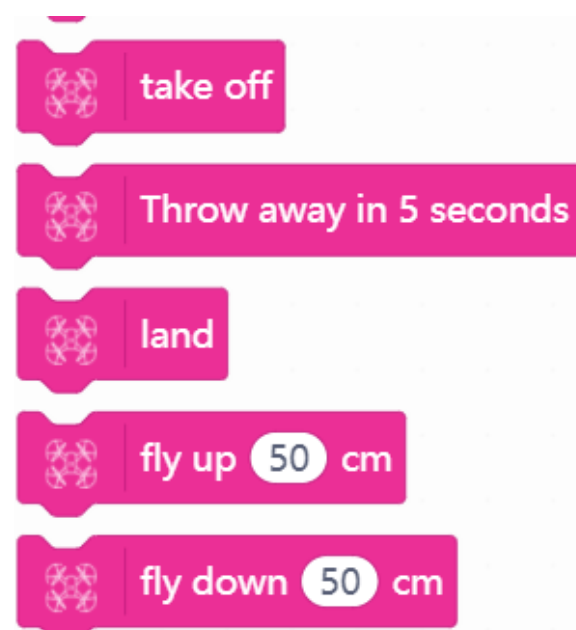
Throw away in 5 seconds

land

Funciones del código, demostración en vivo y ejemplo de código. Guía paso a paso.

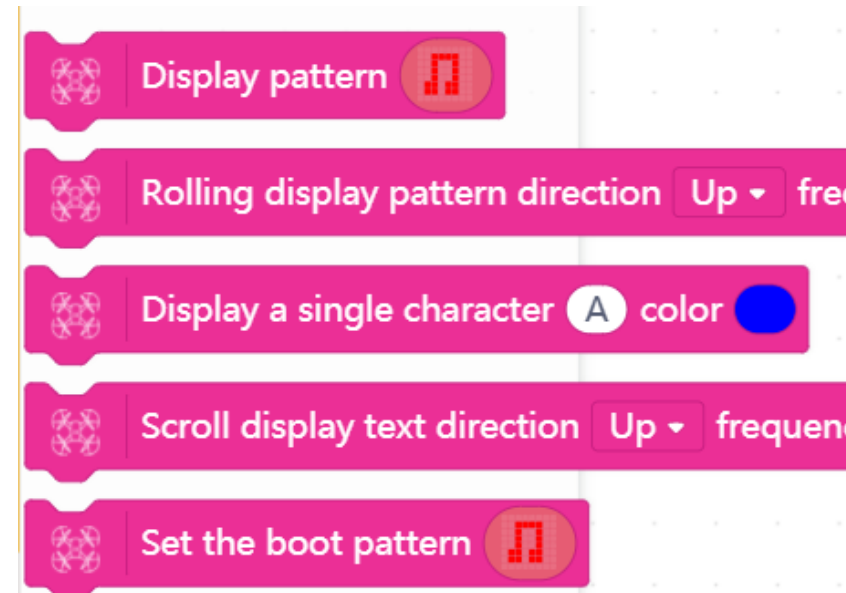
Funciones de vuelo

- Despegue/Aterrizaje
- Movimiento
- Girar
- Voltar



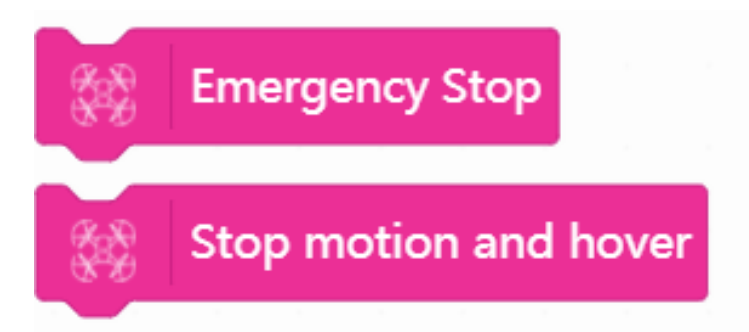
Eventos

- Tarjetas de desafío Reconocimiento
- Leer distancia de obstáculos
- Color LED
- Mensajes de la matriz LED



Funciones de seguridad

- Parada de emergencia
- Evitación de obstáculos

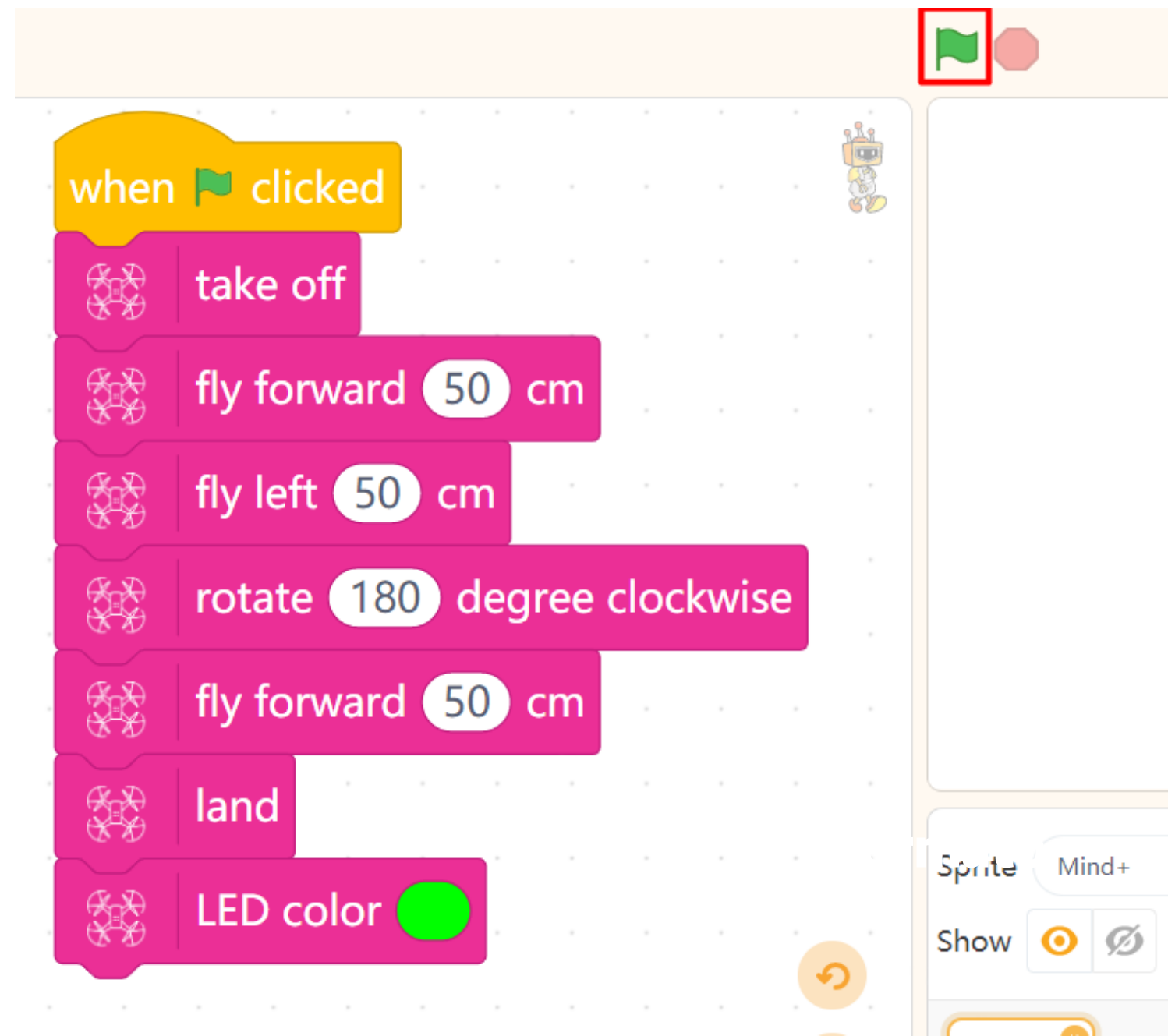
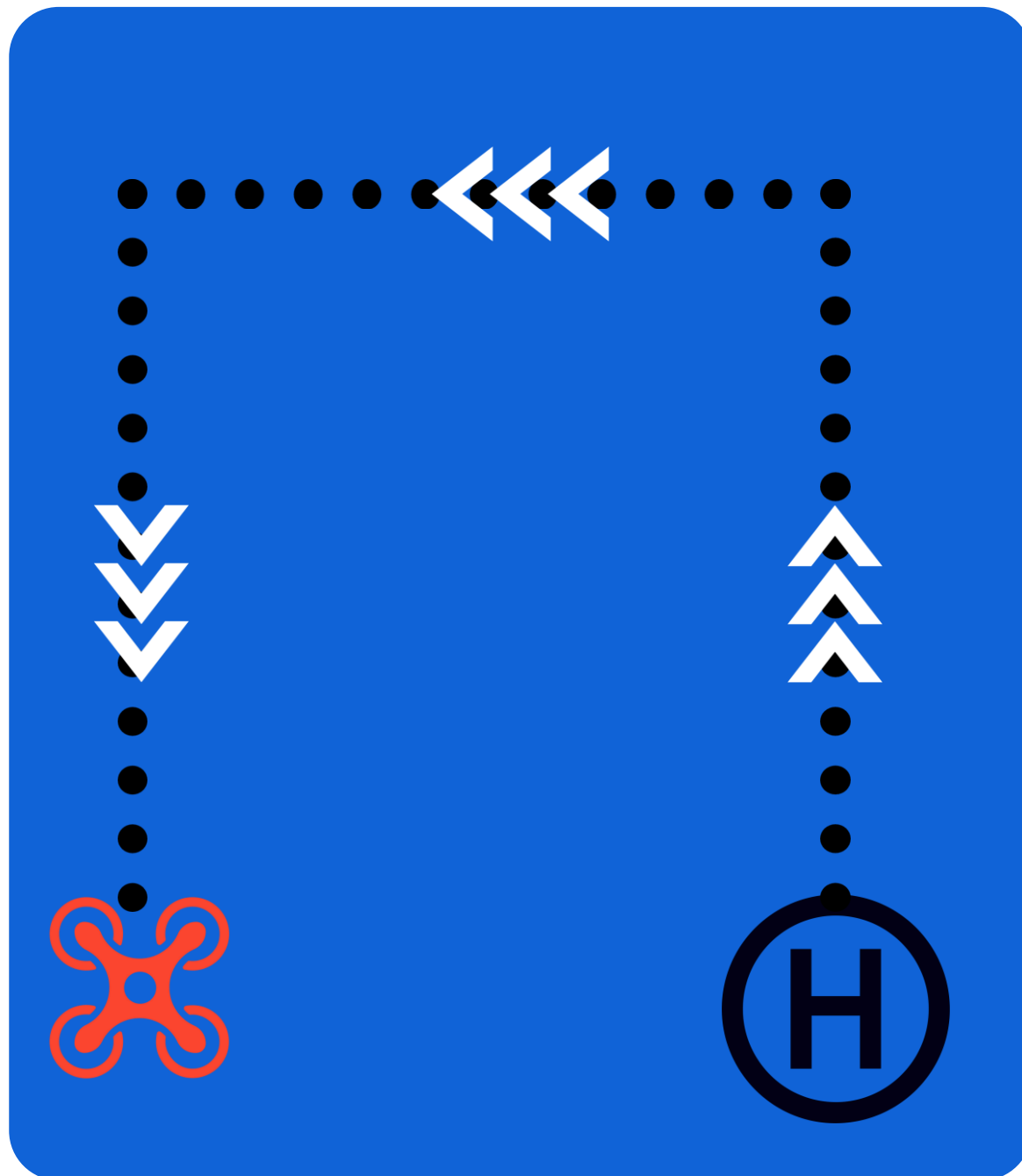


Funciones del código, demostración en vivo y ejemplo de código. Guía paso a paso.

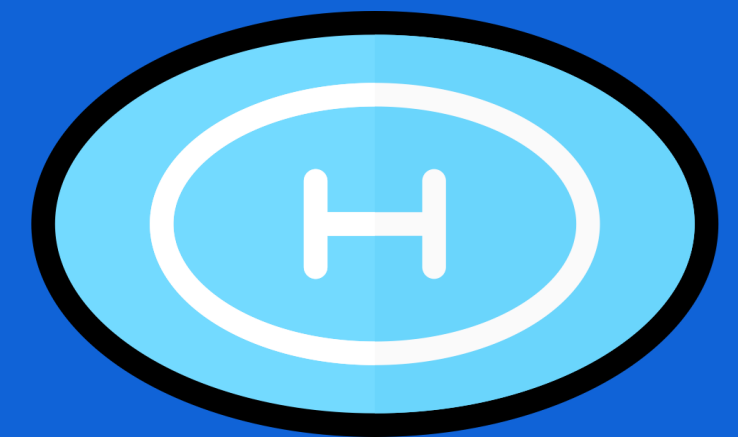
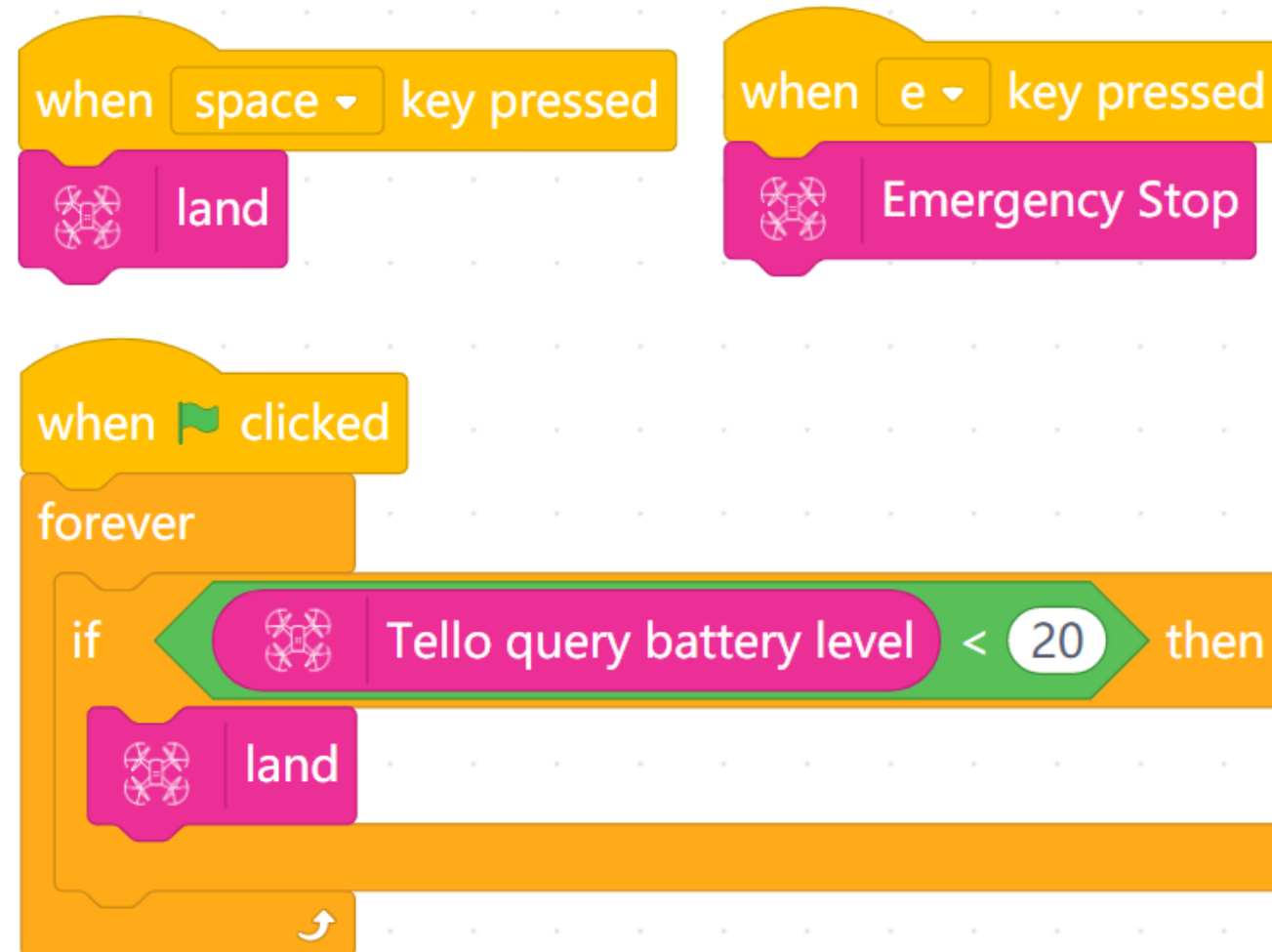
Programación del dron para que despegue, vuele una corta distancia y aterrice.



Funciones del código, demostración en vivo y ejemplo de código. Guía paso a paso.



Demostración en vivo (Proyecto de vuelo simple)

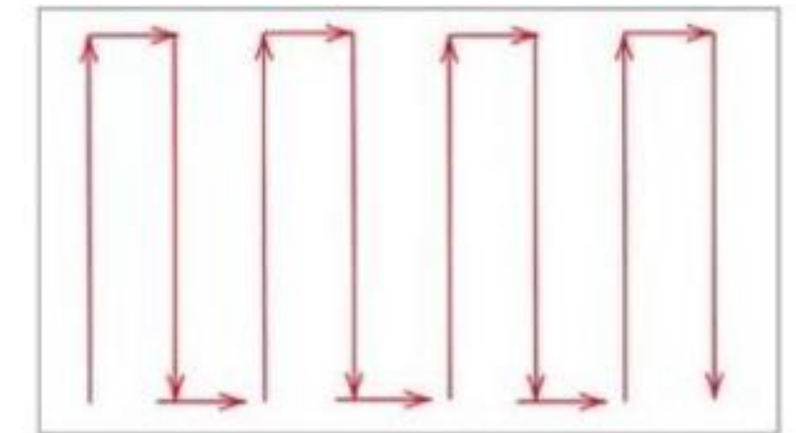


Actividad: Programación de una trayectoria de vuelo

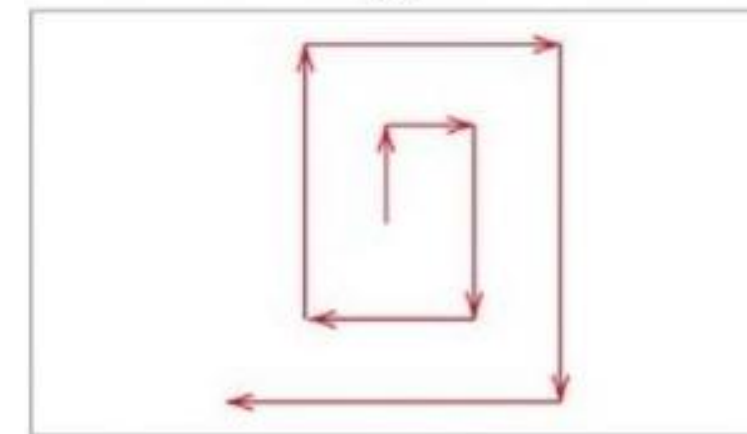
- Despegue
- Vuelo hacia adelante
- Giro
- Repetir para formar un cuadrado
- Aterrizar



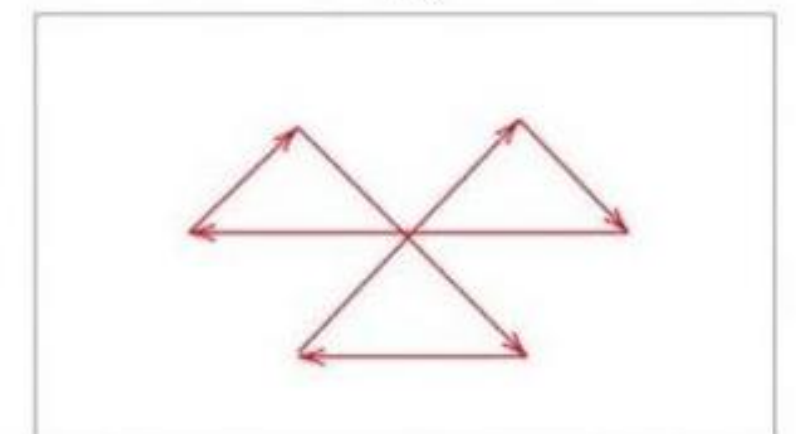
(a)



(b)



(c)



(d)

«¿Podemos programar nuestro dron para que vuele en un cuadrado perfecto y aterrice de forma segura?».

Ejercicio de programación guiada: programación de una trayectoria de vuelo cuadrada y parte de seguridad

Paso 1: Eventos: cuando se pulsa la tecla __

Guíe a los alumnos para que utilicen el bloque «Cuando se pulsa la tecla de espacio» 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: volar hacia la izquierda

Utilice el bloque «volar hacia la izquierda» para mover el dron 50 cm hacia la izquierda.

Paso 4: Mis bloques - Volar hacia adelante

Utilice el bloque «volar hacia adelante» para mover el dron 50 cm hacia adelante.

Paso 5: Mis bloques - Volar a la derecha

Utiliza el bloque «volar a la derecha» para mover el dron 50 cm hacia la derecha.

Paso 6: Mis bloques - Volar hacia atrás

Utiliza el bloque «volar hacia atrás» para mover el dron 50 cm hacia atrás.

Paso 7: Mis bloques - Aterrizar

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



Ejercicio de programación guiada: programación de una trayectoria de vuelo cuadrada y parte de seguridad

Paso 8: Parte de seguridad Eventos: cuando se pulsa la tecla __

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

Paso 9: Parte de seguridad Mis bloques: aterrizar

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



Solución de problemas

1 Conexión del dron

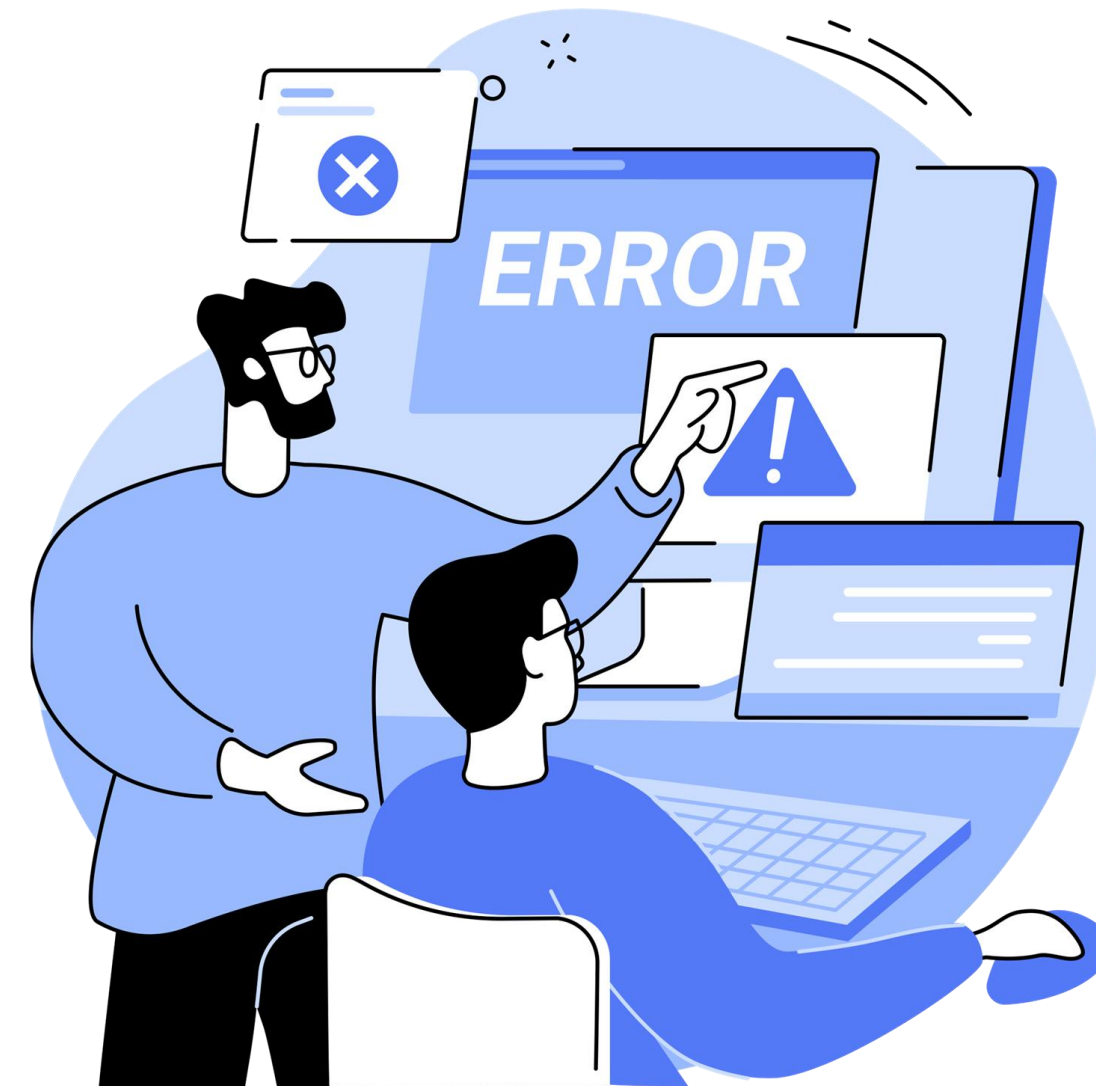
- ¿Está conectado el dron?
- Inicie la conexión de nuevo

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



Resumen con 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.



Recursos adicionales

Lecturas recomendadas

<https://unece.org/un-decade-ecosystem-restoration>

Vídeos

Restauración del medio ambiente (ecosistema)



¡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.