

Lección 5:

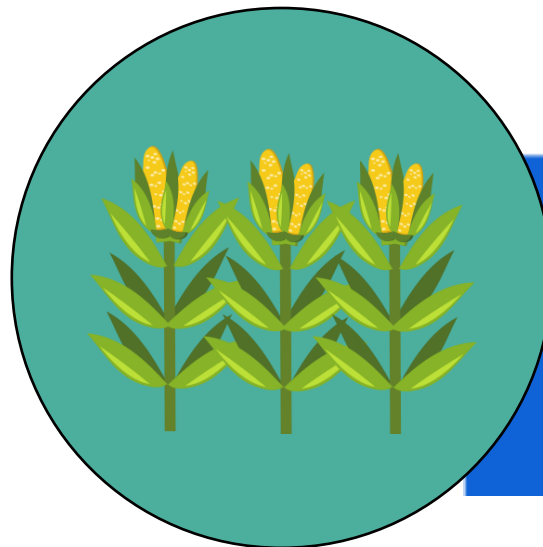
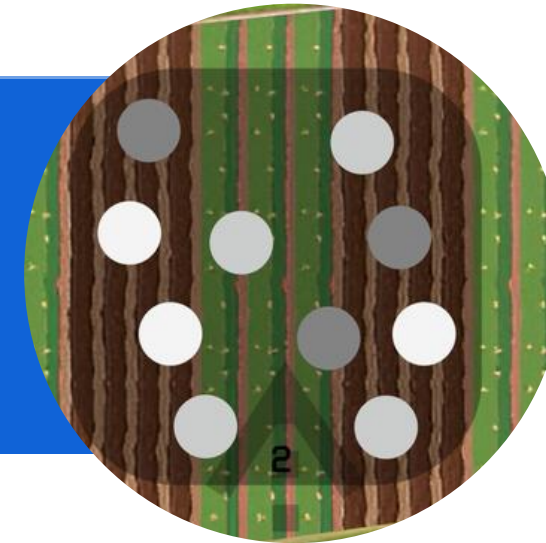
Recopilación de datos con drones

Agricultura inteligente con drones: automatización avanzada



Objetivos de la lección

Programe un dron para que realice una trayectoria de vuelo avanzada y reconozca las condiciones de los cultivos mediante códigos QR.



Comprenda cómo los drones pueden ayudar en la agricultura inteligente mediante la automatización y la recopilación de datos.

Aprenda a capturar imágenes, analizar datos y responder a los desafíos del campo.



Materiales necesarios

HARDWARE

Dron DJI Robomaster TT

Alfombrilla Drones4STEM

PC

SOFTWARE

Plataforma GUI MIND+ Scratch

Archivo del proyecto de planificación de vuelo
avanzada



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 amplio y abierto.
 - Cierre las ventanas o las fuentes de corrientes de aire.
- Informe 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

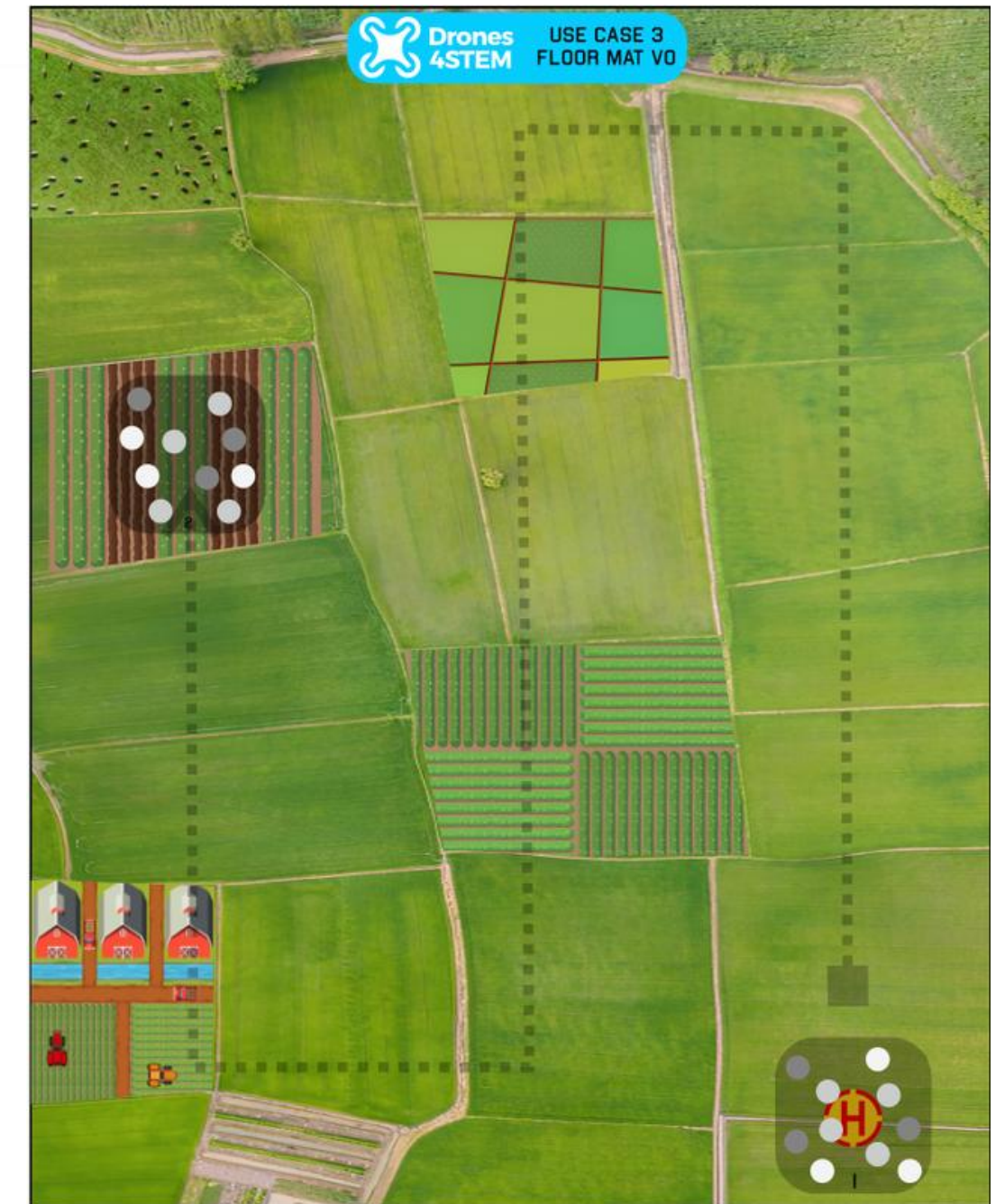
3 Después del vuelo:

- 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

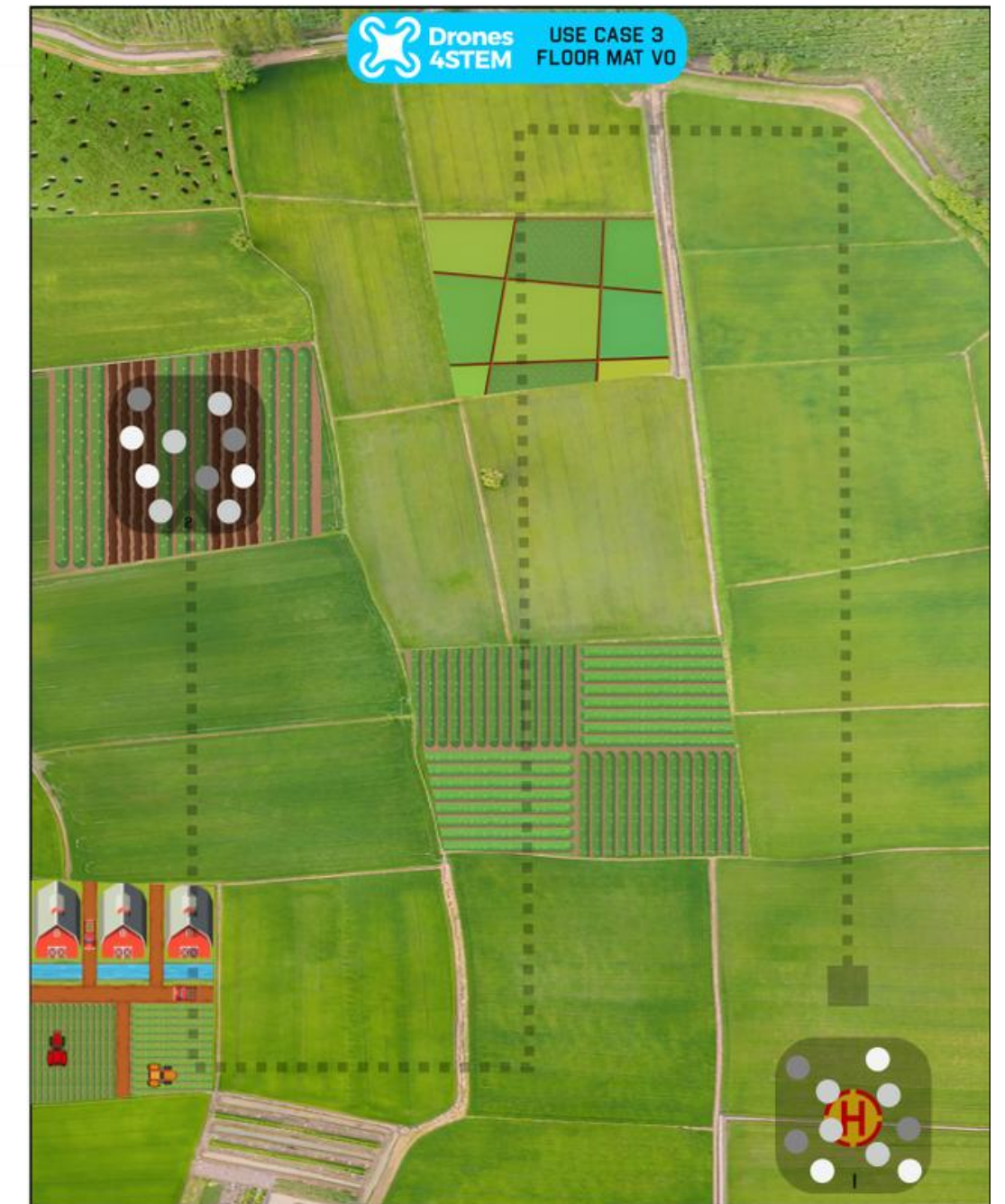
Actividad: Programación de trayectoria de vuelo

- Despegue.
- Realizar un patrón de búsqueda sobre un área predefinida (por ejemplo, patrón de cuadrícula).
- Identificar los códigos QR que representan cultivos defectuosos.
- Alerta al agricultor con una matriz LED verde/roja.
- Capturar una imagen.
- Regresar al punto de partida y aterrizar.



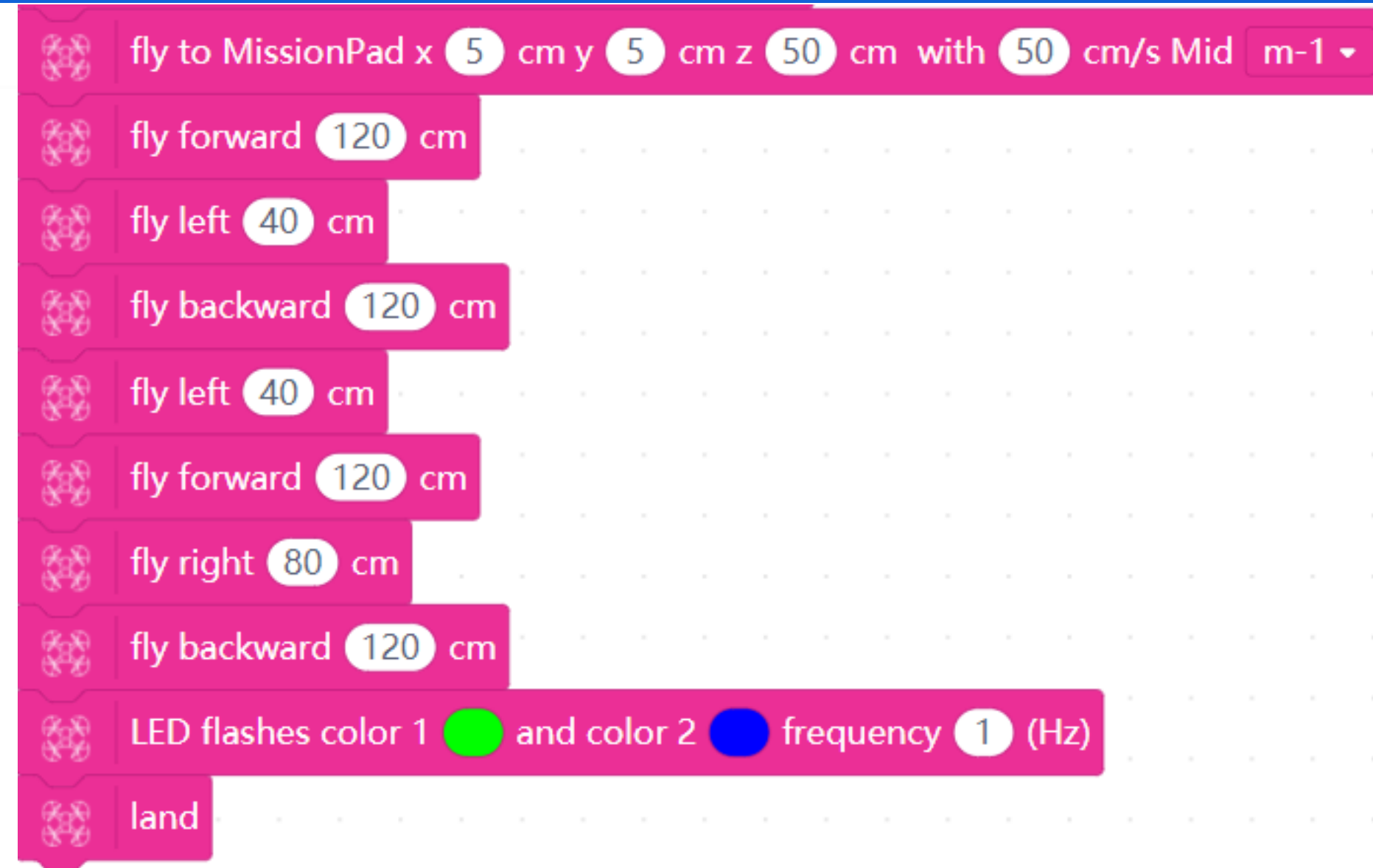
Actividad: Programación avanzada de la trayectoria de vuelo

- Demostrar conceptos avanzados de programación basada en bloques:
- Creación de bucles para el patrón de búsqueda.
- Uso de bloques condicionales para identificar códigos QR.
- Activación de la matriz LED y la cámara.
- Regreso a la base tras completar la búsqueda.



Actividad: Programación de trayectoria de vuelo

- Patrón del cuadro de búsqueda
- Volver a la página de inicio si no se encuentra nada



Actividad: Detección de códigos QR

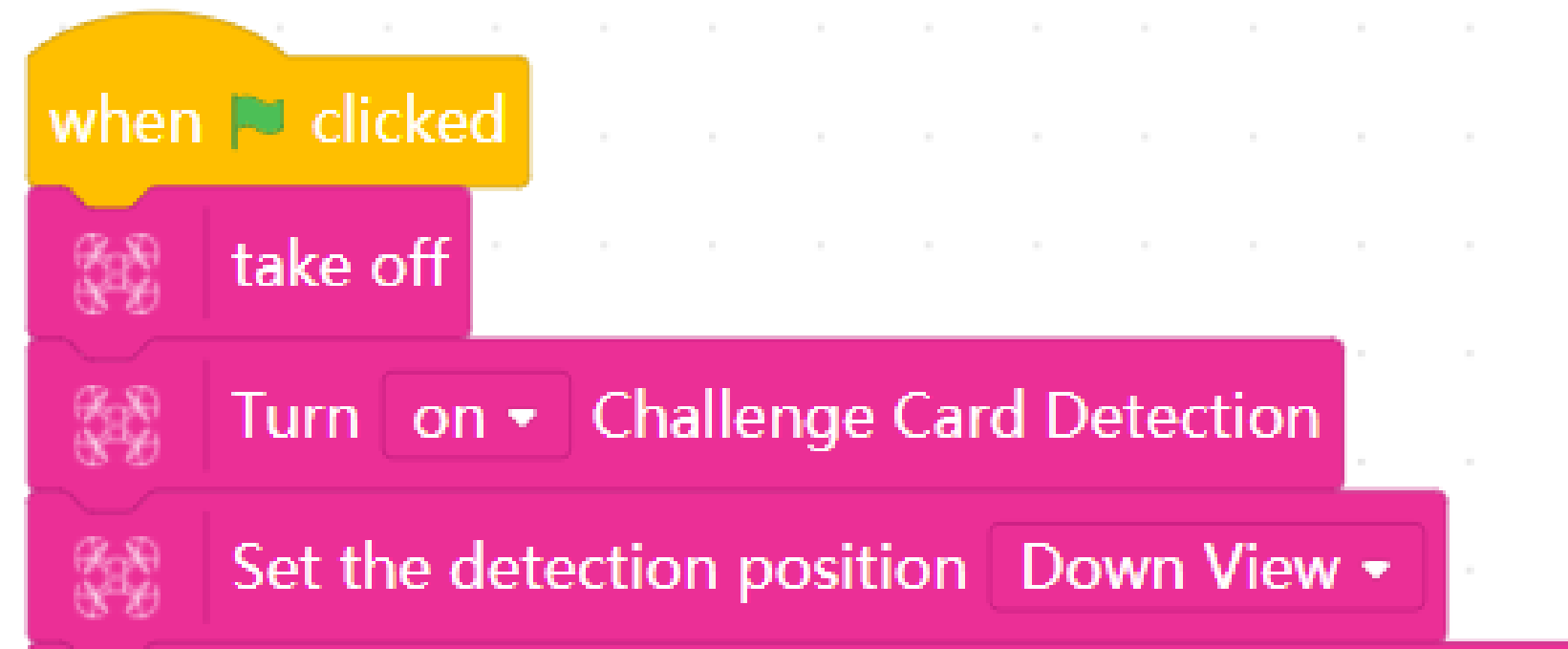
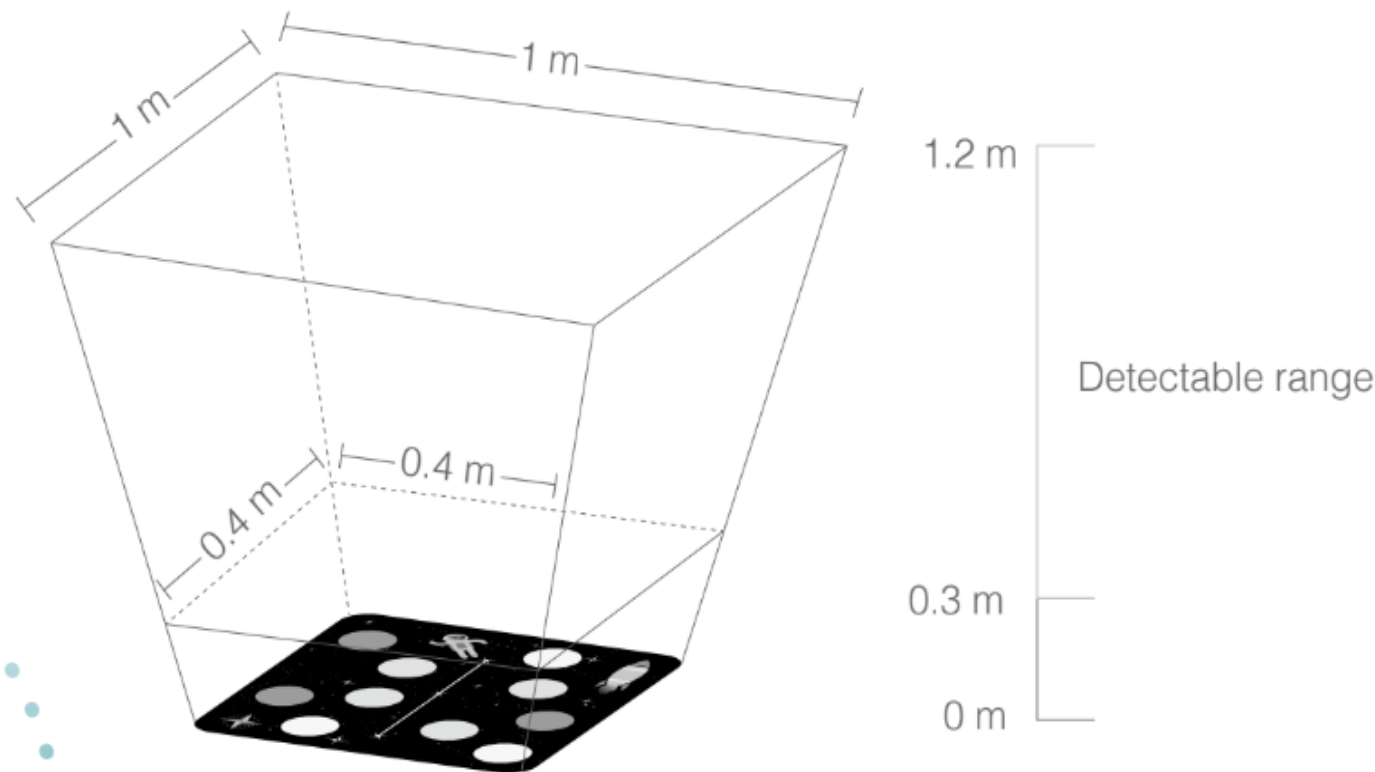
- El dron puede reconocer números QR (1, 2, 3, 4...).

Effective Mission Pad Recognition Range

Recognizable height range: 0.3 - 1.2 m

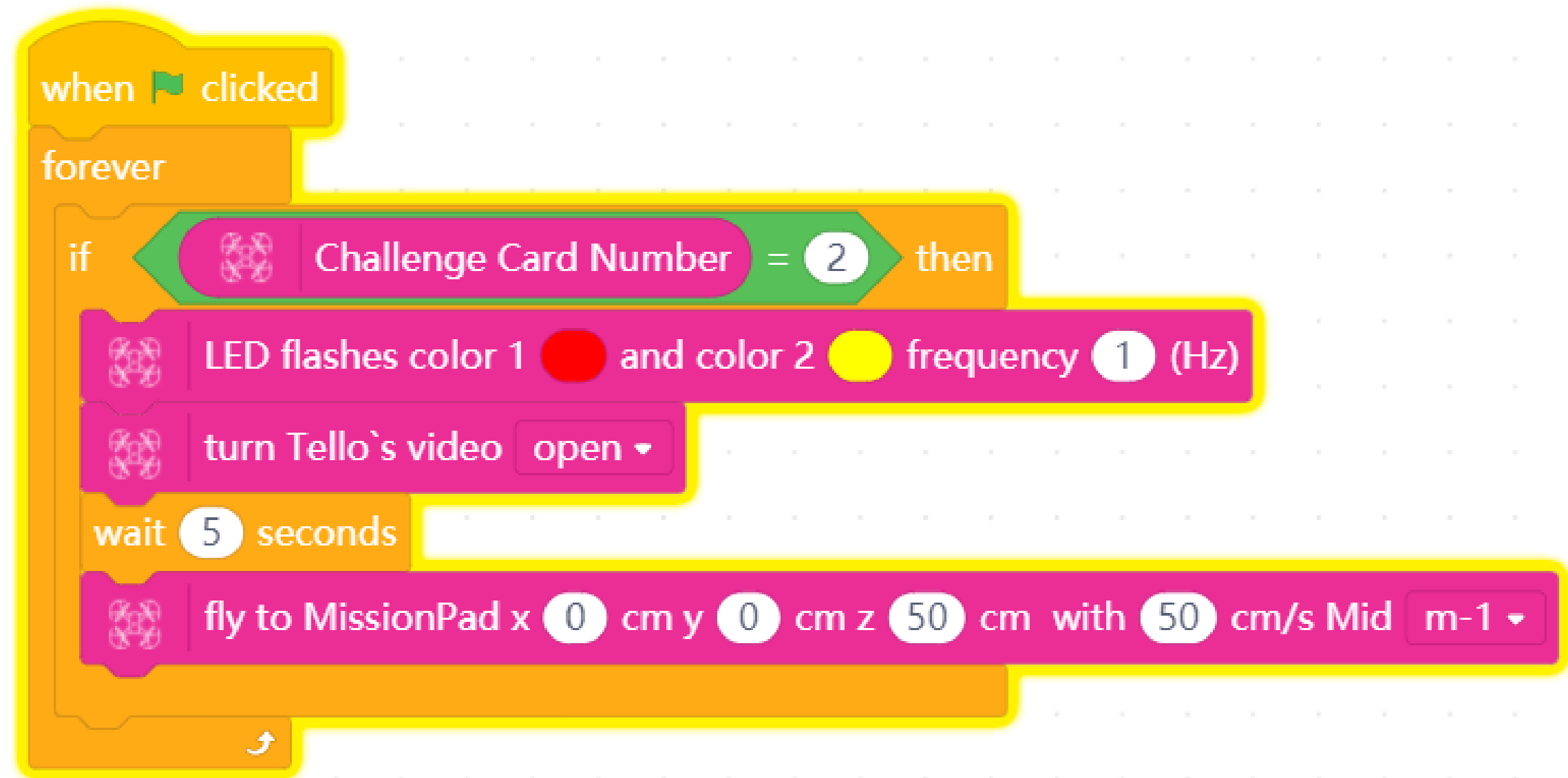
Recognizable range at 0.3 m: 0.4 m×0.4 m

Recognizable range at 1.2 m: 1 m×1 m



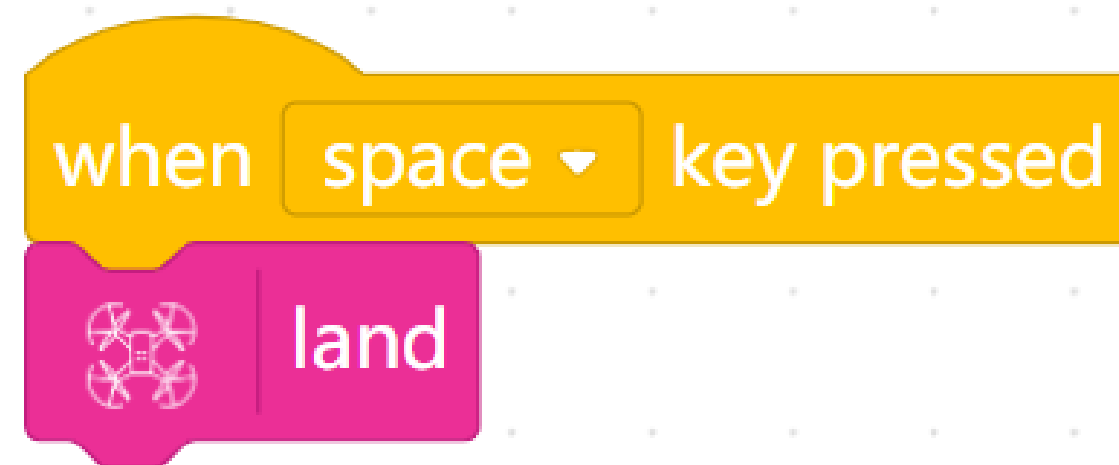
Actividad: Detección de códigos QR

- Necesita una función de bucle
- Cuando se detecta un recorte incorrecto:
 - LED intermitente
 - Activar vídeo
 - Vuelve a la página de inicio



Actividad: Programación de trayectoria de vuelo

- Funciones de emergencia
 - No se está volando por la trayectoria prevista
 - Alguien ha entrado en la zona de vuelo
 - Parada de emergencia -> Caída desde el cielo



Prueba la misión «Trayectoria de vuelo simple»



Solución de problemas

1 Conexión del dron

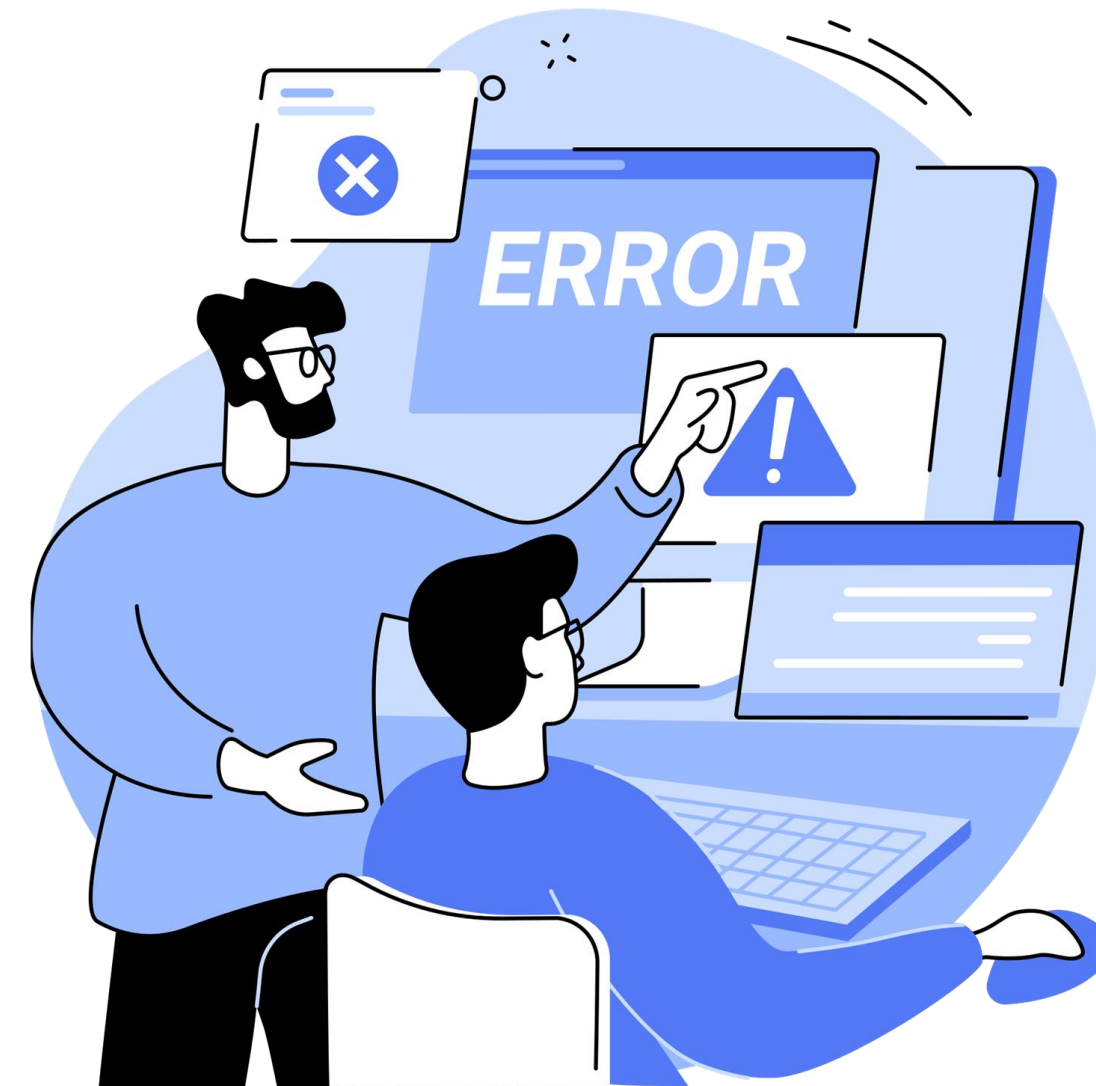
- ¿Está conectado el dron?
- Inicie la conexión de nuevo

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



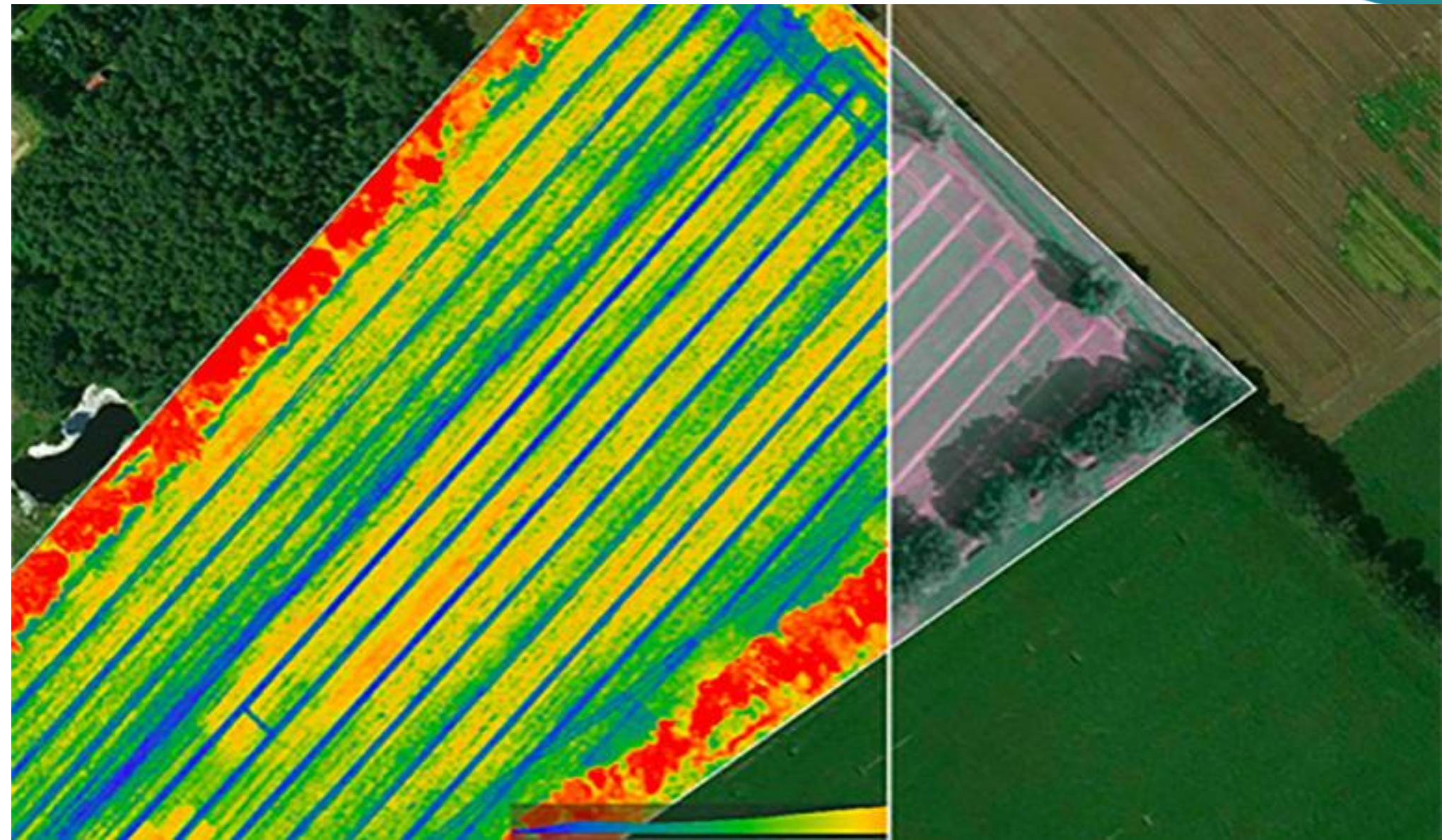
Mejoras y limitaciones

- ¿Cómo podemos utilizar menos funciones para los patrones (LOOPS)?
- ¿Cómo podemos hacerlo más fiable?
- ¿Podemos volar más alto?
- ¿Qué más podemos detectar?
- ¿Podemos añadir drones enjambre con función de pulverización?



RESUMEN

- Lo que hemos logrado:
 - Programación avanzada:
 - Programamos un dron para que realizara un patrón de búsqueda por cuadrículas sobre un campo.
 - Utilizamos lógica condicional para detectar y responder a problemas en los cultivos (códigos QR).
- Respuesta al desafío:
 - Activamos una matriz LED para señalar los problemas detectados.
- Capturé imágenes basadas en los códigos QR detectados (por ejemplo,).



Aplicaciones en el mundo real

- Agricultura de precisión: Identificar y abordar las áreas problemáticas en los cultivos.
- Automatización de la recopilación de datos para ahorrar tiempo y recursos.
- Aprovechamiento de drones para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad agrícolas.

¿Qué preguntas tienes?



Recursos adicionales

Lecturas recomendadas

<https://www.croptracker.com/blog/drone-technology-in-agriculture.html>

Vídeos

<https://www.youtube.com/watch?v=263dJ7Fm>



¡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.