

# **Fútbol con drones**

**Currículo**

**PROYECTO STARS**

2026

# Contenido

Introducción

Metodología del currículo

Enfoques de enseñanza y aprendizaje

Organización del aprendizaje

Rol del profesor y del estudiante

Flexibilidad y adaptabilidad

Objetivos educativos de la implementación de una asignatura optativa

Resultados educativos, contenidos clave y niveles de dominio

1. Tecnología de drones y seguridad

2. Ensamblaje y mantenimiento de drones

3. Programación y configuración de drones

4. Entrenamiento con simulador y habilidades de vuelo

5. Reglas, táctica y trabajo en equipo en el fútbol con drones

6. Competición, reflexión y desarrollo personal

Resultados educativos y desarrollo de resultados

Evaluación de la adopción de los resultados educativos

Resumen de la estructura del currículo

MÓDULO 1: Introducción y seguridad (Lecciones 1-3)

MÓDULO 2: Fundamentos de los drones (Lecciones 4-7)

MÓDULO 3: Ensamblaje y mantenimiento de drones (Lecciones 8-13)

MÓDULO 4: Programación y control (Lecciones 14-19)

MÓDULO 5: Simulador y entrenamiento virtual (Lecciones 20-23)

MÓDULO 6: Reglas y táctica del fútbol con drones (Lecciones 24-27)

MÓDULO 7: Entrenamiento práctico y partidos (Lecciones 28-33)

MÓDULO 8: Competición (Lecciones 34-35)

MÓDULO 9: Evaluación (Lección 36)

## Introducción

El currículo extracurricular de Fútbol con drones es un programa educativo diseñado para estudiantes de educación secundaria, orientado al desarrollo de competencias STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) mediante un aprendizaje experiencial, basado en proyectos y en el trabajo en equipo. El programa integra elementos de robótica, programación, electrónica, aerodinámica y deporte, permitiendo a los estudiantes participar activamente en actividades tecnológicas contemporáneas e interdisciplinarias.

Teniendo en cuenta el rápido desarrollo de las tecnologías digitales y robóticas y la creciente demanda de habilidades técnicas prácticas, el Fútbol con drones representa un enfoque innovador de aprendizaje que conecta el conocimiento teórico con su aplicación en el mundo real. La actividad estimula el interés de los estudiantes por los itinerarios técnicos y profesionales y contribuye al desarrollo de competencias digitales, técnicas y sociales esenciales para la educación posterior y el empleo futuro.

El Fútbol con drones, como concepto educativo, se basa en la operación de drones especialmente diseñados dentro de un entorno interior protegido, siguiendo reglas de competición claramente definidas. Este enfoque garantiza un alto nivel de seguridad y, al mismo tiempo, permite a los estudiantes experimentar, aprender y mejorar sus habilidades. A la vez, fomenta la precisión, el pensamiento estratégico, la colaboración, la responsabilidad y el juego limpio. Los estudiantes participan en todas las etapas del proceso de aprendizaje: desde el ensamblaje y mantenimiento de drones, pasando por la programación y el entrenamiento basado en simuladores, hasta la formación práctica de vuelo y los partidos competitivos.

El currículo está diseñado como un programa flexible y adaptable que puede implementarse de acuerdo con las capacidades organizativas del centro educativo y los intereses de los estudiantes. Se hace especial hincapié en la inclusión y la participación equitativa, fomentando la implicación de las niñas y de los estudiantes procedentes de grupos infrarrepresentados y promoviendo así una participación más amplia en los ámbitos STEM.

El objetivo general del currículo es apoyar el desarrollo de las habilidades técnicas prácticas de los estudiantes, el pensamiento crítico y lógico, el trabajo en equipo y las habilidades de comunicación mediante un entorno de aprendizaje motivador y competitivo. Se anima a los estudiantes a utilizar la tecnología de manera segura, responsable y creativa y a asumir un papel activo en sus propios procesos de aprendizaje y resolución de problemas.

El grupo destinatario está formado por estudiantes de educación secundaria. El currículo está dirigido principalmente a docentes de materias técnicas, profesionales y relacionadas con las TIC, así como a otros docentes interesados que deseen implementar actividades extracurriculares modernas basadas en proyectos. El programa se imparte durante un total de 70-72 horas por curso escolar, organizadas en 35-36 sesiones de 2 horas por semana.

## Metodología del currículo

El currículo extracurricular de Fútbol con drones se basa en una metodología de aprendizaje centrada en el alumno, orientada a resultados y experiencial, que combina la instrucción teórica con actividades prácticas aplicadas. La metodología está diseñada para implicar activamente a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, fomentar la colaboración y apoyar el desarrollo de competencias técnicas, digitales y sociales mediante su aplicación en contextos reales.

El currículo está estructurado en torno a etapas progresivas de aprendizaje, lo que permite a los estudiantes desarrollar gradualmente conocimientos y habilidades: desde los conceptos básicos de la tecnología de drones y la seguridad, pasando por el ensamblaje y la programación, hasta el entrenamiento con simuladores y las actividades competitivas de fútbol con drones. Las actividades de aprendizaje se organizan de manera que den respuesta a distintos ritmos de aprendizaje y niveles de conocimientos previos, posibilitando la diferenciación y la individualización cuando sea necesario.

## Enfoques de enseñanza y aprendizaje

El currículo emplea una combinación de los siguientes enfoques de enseñanza y aprendizaje:

- Aprendizaje experiencial, en el que los estudiantes aprenden haciendo mediante el ensamblaje, la programación, la prueba, el pilotaje y la competición con drones.
- Aprendizaje basado en proyectos, en el que los estudiantes trabajan individualmente y en equipo para resolver problemas prácticos, mejorar el rendimiento de los drones y prepararse para los partidos.
- Aprendizaje colaborativo y basado en equipos, que hace hincapié en la comunicación, la distribución de roles, la cooperación y el apoyo mutuo dentro de los equipos.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y en la indagación, que anima a los estudiantes a analizar desafíos técnicos, probar soluciones y reflexionar sobre los resultados.
- Aprendizaje basado en simulación, utilizando simuladores de vuelo para desarrollar habilidades de pilotaje en un entorno seguro y controlado antes de su aplicación en situaciones reales.

La metodología promueve la participación activa del alumnado y sitúa a los estudiantes como creadores, solucionadores de problemas y responsables de la toma de decisiones, en lugar de receptores pasivos del conocimiento.

## Organización del aprendizaje

Las actividades de aprendizaje se organizan en sesiones regulares que combinan breves introducciones teóricas con un amplio trabajo práctico. Cada sesión incluye normalmente:

- introducción de conceptos y objetivos,
- demostración o instrucción guiada,
- actividades prácticas del alumnado,
- reflexión, debate y retroalimentación.

Los estudiantes trabajan en pequeños equipos, con roles claramente definidos, como piloto, técnico, programador o estratega, que pueden rotar para garantizar un desarrollo equilibrado de las habilidades. Esta organización favorece el desarrollo tanto de competencias técnicas como de habilidades transversales, como el trabajo en equipo, el liderazgo y la responsabilidad.

## Rol del profesor y del estudiante

El docente actúa principalmente como mentor, facilitador y supervisor de seguridad, guiando a los estudiantes a lo largo del proceso de aprendizaje, proporcionando apoyo técnico, fomentando la reflexión y garantizando un uso seguro y responsable del equipamiento. El docente adapta las actividades a las capacidades de los estudiantes, motiva la participación y fomenta un entorno de aprendizaje inclusivo y de apoyo.

Los estudiantes asumen un papel activo en el aprendizaje mediante la exploración, la experimentación, la colaboración y la reflexión sobre sus experiencias. Se les anima a responsabilizarse de su aprendizaje, aportar ideas y evaluar tanto su propio progreso como el rendimiento de sus equipos.

## **Flexibilidad y adaptabilidad**

La metodología del currículo está diseñada para ser flexible, permitiendo a los centros educativos y a los docentes adaptar los contenidos, las estrategias de enseñanza y la intensidad de las actividades a los recursos disponibles, las limitaciones de tiempo y los intereses de los estudiantes. La estructura modular permite una implementación parcial o la integración con otras actividades extracurriculares o curriculares relacionadas con STEM.

Se presta especial atención a la inclusión y la accesibilidad, garantizando que todos los estudiantes, independientemente de su género o procedencia, tengan las mismas oportunidades para participar y desarrollar confianza en las habilidades relacionadas con STEM.

## **Objetivos educativos de la implementación de una asignatura optativa**

A través de la participación en la asignatura optativa de Fútbol con drones, los estudiantes:

- desarrollarán competencias STEM aplicando conocimientos de física, electrónica, robótica, programación e ingeniería en contextos prácticos y significativos;
- adquirirán habilidades técnicas prácticas relacionadas con el ensamblaje, mantenimiento, configuración, programación y operación segura de drones;
- mejorarán la competencia digital mediante el uso de herramientas de software, simuladores y sistemas de control necesarios para la operación y optimización de drones;
- desarrollarán habilidades de resolución de problemas y de pensamiento crítico mediante el análisis de desafíos técnicos, la prueba de soluciones y la mejora del rendimiento de los drones a través de procesos iterativos;
- fortalecerán el trabajo en equipo, la comunicación y la colaboración trabajando en equipos estructurados, asumiendo diferentes roles y participando en actividades cooperativas y competitivas;
- fomentarán la responsabilidad, la conciencia sobre la seguridad y el uso ético de la tecnología, especialmente en relación con la operación de drones, la protección de datos, el juego limpio y el respeto por las normas;
- aumentarán la motivación y el interés por la educación y las profesiones técnicas, profesionales y relacionadas con STEM, apoyando decisiones educativas y profesionales fundamentadas;
- promoverán la inclusión y la participación equitativa fomentando la implicación de todos los estudiantes, incluidas las niñas y los estudiantes de grupos infrarrepresentados, en actividades basadas en la tecnología;
- desarrollarán la autoconfianza y la perseverancia mediante el aprendizaje práctico, la evaluación del rendimiento y la participación en sesiones de entrenamiento y competiciones;
- fomentarán actitudes de aprendizaje permanente exponiéndose a tecnologías emergentes y promoviendo la curiosidad, la creatividad y la adaptabilidad en un entorno tecnológico en rápida transformación.

## Resultados educativos, contenidos clave y niveles de dominio

Los resultados educativos se definen como unidades temáticas de aprendizaje que describen lo que se espera que los estudiantes sepan, comprendan y sean capaces de hacer al finalizar la asignatura optativa de Fútbol con drones. Los resultados se alcanzan mediante etapas progresivas de aprendizaje que combinan comprensión teórica, aplicación práctica y aprendizaje reflexivo.

Los resultados están organizados de manera que permitan la diferenciación según los intereses, capacidades y conocimientos previos de los estudiantes. Los niveles de dominio describen el rendimiento esperado del alumnado y su progresión.

### 1. Tecnología de drones y seguridad

#### Resultado educativo

Los estudiantes comprenden los principios básicos de la tecnología de drones y aplican normas de seguridad durante el ensamblaje, la operación y la competición con drones.

#### Contenidos clave

- Principios de vuelo (sustentación, empuje, guiñada, cabeceo, alabeo)
- Componentes del dron y sus funciones
- Seguridad y manipulación de baterías
- Normas de seguridad para el vuelo en interiores
- Uso ético y responsable de los drones

#### Niveles de dominio

- Nivel básico: Reconoce los principales componentes del dron y sigue normas básicas de seguridad bajo supervisión.
- Nivel intermedio: Aplica de manera autónoma procedimientos de seguridad y explica principios básicos de vuelo.
- Nivel avanzado: Anticipa riesgos, supervisa un funcionamiento seguro dentro de un equipo y promueve el uso responsable de los drones.

### 2. Ensamblaje y mantenimiento de drones

#### Resultado educativo

Los estudiantes ensamblan, mantienen y reparan drones de fútbol con drones utilizando herramientas y procedimientos adecuados.

#### Contenidos clave

- Ensamblaje del bastidor del dron y de la jaula protectora
- Motores, hélices y cableado
- Instalación del controlador de vuelo
- Resolución de problemas comunes de hardware
- Mantenimiento preventivo

#### Niveles de dominio

- Nivel básico: Ensambla componentes del dron siguiendo instrucciones con orientación.
- Nivel intermedio: Ensambla y mantiene un dron de manera autónoma y sustituye componentes dañados.

- Nivel avanzado: Diagnostica problemas técnicos, optimiza el ensamblaje y presta apoyo a otros miembros del equipo.

### 3. Programación y configuración de drones

#### Resultado educativo

Los estudiantes configuran y optimizan sistemas de control de drones para mejorar la estabilidad, la capacidad de respuesta y el rendimiento en las actividades de fútbol con drones.

#### Contenidos clave

- Fundamentos del software del controlador de vuelo
- Configuración del control por radio
- Modos de control y calibración
- Introducción a los conceptos de ajuste
- Optimización del rendimiento para la competición

#### Niveles de dominio

- Nivel básico: Configura ajustes básicos con orientación.
- Nivel intermedio: Ajusta parámetros de forma autónoma y evalúa el comportamiento de vuelo.
- Nivel avanzado: Optimiza configuraciones estratégicamente para diferentes situaciones de partido.

### 4. Entrenamiento con simulador y habilidades de vuelo

#### Resultado educativo

Los estudiantes desarrollan habilidades de pilotaje utilizando simuladores y las aplican en el entrenamiento real de fútbol con drones.

#### Contenidos clave

- Simuladores de vuelo y configuración del controlador
- Maniobras básicas y control
- Vuelo de precisión y alineación con la portería
- Transición de la simulación al vuelo real

#### Niveles de dominio

- Nivel básico: Controla el dron en un entorno de simulación y realiza maniobras básicas.
- Nivel intermedio: Demuestra vuelo controlado y precisión en condiciones reales.
- Nivel avanzado: Ejecuta maniobras complejas y adapta el estilo de pilotaje a las necesidades tácticas.

### 5. Reglas, táctica y trabajo en equipo en el fútbol con drones

#### Resultado educativo

Los estudiantes comprenden las reglas del fútbol con drones y aplican pensamiento táctico y trabajo en equipo durante los entrenamientos y los partidos.

#### Contenidos clave

- Reglas oficiales del fútbol con drones
- Distribución del campo y sistema de puntuación
- Roles del equipo y comunicación
- Estrategias ofensivas y defensivas
- Juego limpio y deportividad

### Niveles de dominio

- Nivel básico: Comprende las reglas básicas y participa como miembro del equipo.
- Nivel intermedio: Aplica tácticas y se comunica eficazmente dentro del equipo.
- Nivel avanzado: Desarrolla estrategias, apoya la coordinación del equipo y demuestra liderazgo.

## 6. Competición, reflexión y desarrollo personal

### Resultado educativo

Los estudiantes participan en competencias, reflexionan sobre su proceso de aprendizaje e identifican itinerarios educativos y profesionales posteriores.

### Contenidos clave

- Preparación para partidos y participación en competencias
- Análisis del rendimiento y retroalimentación
- Reflexión sobre el trabajo en equipo y la resolución de problemas
- Trayectorias profesionales en STEM y tecnología

### Niveles de dominio

- Nivel básico: Participa en competencias y reflexiona sobre su experiencia personal.
- Nivel intermedio: Analiza el rendimiento e identifica áreas de mejora.
- Nivel avanzado: Demuestra reflexión estratégica y conecta los resultados de aprendizaje con la educación o las carreras futuras.

## Resultados educativos y desarrollo de resultados

Resultados educativos	Desarrollo de resultados
1. Los estudiantes comprenden los principios básicos de la tecnología de drones y aplican normas de seguridad durante todas las actividades.	Los estudiantes aprenden conceptos fundamentales de vuelo y componentes del dron y aplican procedimientos de seguridad durante el ensamblaje, la programación, el entrenamiento y la competición. Demuestran un uso responsable y ético de la tecnología de drones en un entorno interior.
2. Los estudiantes ensamblan, mantienen y reparan drones de fútbol con drones utilizando herramientas e instrucciones adecuadas.	Los estudiantes desarrollan progresivamente habilidades prácticas mediante el ensamblaje de drones, la sustitución de componentes, la realización de tareas de mantenimiento y la resolución de problemas técnicos, trabajando de manera independiente o dentro de un equipo.
3. Los estudiantes configuran y ajustan sistemas de control de drones para un vuelo estable y eficaz.	Los estudiantes aprenden a utilizar el software del controlador de vuelo y los sistemas de control por radio, calibran drones y optimizan ajustes para mejorar el rendimiento y la capacidad de respuesta en las actividades de fútbol con drones.
4. Los estudiantes desarrollan habilidades de pilotaje mediante entrenamiento basado en	Los estudiantes utilizan simuladores para practicar maniobras básicas y avanzadas de vuelo y transfieren gradualmente estas habilidades a

simuladores y práctica de vuelo real.	drones reales, mejorando la precisión, el control y la confianza.
5. Los estudiantes comprenden y aplican las reglas del fútbol con drones, la táctica y los principios de juego limpio.	Los estudiantes aprenden las reglas oficiales, la estructura del campo, la puntuación y los roles del equipo, y aplican pensamiento táctico, comunicación y cooperación durante las sesiones de entrenamiento y los partidos.
6. Los estudiantes colaboran eficazmente en equipos y asumen diferentes roles funcionales.	Mediante actividades en equipo, los estudiantes rotan en roles como piloto, técnico, programador o estrategia, desarrollando habilidades de comunicación, responsabilidad y apoyo mutuo.
7. Los estudiantes participan en actividades competitivas y reflexionan sobre su proceso de aprendizaje.	Los estudiantes se preparan para competiciones internas o externas y participan en ellas, analizan el rendimiento, reciben retroalimentación y reflexionan sobre su desarrollo técnico, táctico y personal.
8. Los estudiantes reconocen conexiones entre las actividades de fútbol con drones y la educación y las carreras STEM.	Los estudiantes identifican cómo las habilidades adquiridas a través del fútbol con drones se relacionan con los ámbitos STEM, la educación profesional y futuros itinerarios profesionales, fomentando la motivación y actitudes de aprendizaje permanente.

## Evaluación de la adopción de los resultados educativos

El propósito principal de evaluar la adopción de los resultados educativos en la asignatura optativa de Fútbol con drones es apoyar y mejorar el aprendizaje del alumnado, fomentar el desarrollo de habilidades y competencias prácticas y promover un progreso continuo tanto en el desarrollo técnico como personal. La evaluación se concibe como una parte integral del proceso de aprendizaje y se centra en el seguimiento del logro de los resultados educativos definidos, más que en la calificación sumativa.

La evaluación es principalmente formativa, con especial énfasis en la observación continua, la retroalimentación y la reflexión a lo largo de todo el programa. Los docentes supervisan la implicación del alumnado, el desempeño práctico, el trabajo en equipo y los procesos de resolución de problemas durante actividades como el ensamblaje de drones, la programación, el entrenamiento con simuladores y los partidos competitivos. La retroalimentación se proporciona con regularidad para orientar a los estudiantes hacia la mejora y apoyar el aprendizaje autorregulado.

Se utilizan diversos métodos de evaluación para garantizar una valoración integral y justa de los resultados de aprendizaje, entre ellos:

- observación del trabajo práctico y de la manipulación segura del equipamiento,
- evaluación de tareas y proyectos individuales y en equipo,
- valoración de la participación y la cooperación dentro de los equipos,
- análisis del rendimiento durante las sesiones de entrenamiento y las competiciones,

- autoevaluación del alumnado y evaluación entre iguales,
- debates reflexivos y diarios de aprendizaje.

Se presta especial atención a la evaluación del desarrollo de habilidades transversales, como la comunicación, el trabajo en equipo, la responsabilidad y el comportamiento ético, junto con las competencias técnicas. Se anima a los estudiantes a reflexionar sobre su propio aprendizaje, identificar fortalezas y áreas de mejora y participar activamente en el establecimiento de objetivos personales de aprendizaje.

Los criterios de evaluación son transparentes y están alineados con los resultados educativos definidos, garantizando que los estudiantes comprendan las expectativas y los procesos de evaluación. El docente adapta los métodos de evaluación a las capacidades de los estudiantes, al ritmo de aprendizaje y a la experiencia previa, apoyando la inclusión y la igualdad de oportunidades de éxito.

Los resultados de la evaluación se utilizan para ajustar las estrategias de enseñanza, las actividades de aprendizaje y el ritmo de instrucción, contribuyendo a la mejora continua del currículo y a la calidad de la experiencia de aprendizaje. Los resultados de la evaluación también pueden servir de base para reconocer los logros del alumnado mediante certificados, insignias digitales o constancias de participación.

## Resumen de la estructura del currículo

Módulo	Lecciones	Horas
1. Introducción y seguridad	3	6
2. Fundamentos de los drones	4	8
3. Ensamblaje y mantenimiento de drones	6	12
4. Programación y control	6	12
5. Simulador y entrenamiento virtual	4	8
6. Reglas y táctica del fútbol con drones	4	8
7. Entrenamiento práctico y partidos	6	12
8. Competición	2	4
9. Evaluación	1	2
Total	36	72

# MÓDULO 1: Introducción y seguridad (Lecciones 1-3)

## Lección 1 - ¿Qué es el Fútbol con drones?

- Historia y concepto del fútbol con drones
- Comparación con la robótica y los deportes tradicionales
- Roles en los equipos de fútbol con drones (piloto, copiloto, estrategia, técnico)
- Ejemplos de competiciones internacionales

Esta lección introduce a los estudiantes en el concepto de fútbol con drones como una combinación innovadora de tecnología, deporte y trabajo en equipo. Los estudiantes exploran los orígenes y el desarrollo del fútbol con drones, aprendiendo cómo surgió a partir de los avances en la tecnología de drones y la robótica competitiva. Mediante la comparación con los deportes tradicionales y las competiciones de robótica, los estudiantes identifican similitudes y diferencias en términos de reglas, trabajo en equipo, habilidades físicas y cognitivas y el papel de la tecnología.

La lección también presenta la estructura de los equipos de fútbol con drones. Los estudiantes se familiarizan con los diferentes roles dentro de un equipo, como piloto, copiloto, estrategia y técnico, y aprenden cómo cada rol contribuye al rendimiento global del equipo. Se presentan ejemplos de competiciones internacionales de fútbol con drones para proporcionar contexto, motivación y una visión de cómo se practica este deporte a nivel mundial.

La lección tiene como objetivo despertar un interés y una comprensión iniciales, al tiempo que establece el fútbol con drones como una actividad estructurada, basada en reglas y con valor educativo.

## Lección 2 - Seguridad, ética y responsabilidad

- Normas de seguridad para el vuelo en interiores
- Manipulación de baterías (seguridad LiPo)
- Jaulas de red, gafas, distancias de seguridad
- Ética: privacidad, juego limpio, respeto

Esta lección se centra en garantizar una participación segura, responsable y ética en las actividades de fútbol con drones. Los estudiantes aprenden normas esenciales de seguridad para el vuelo en interiores, incluidos los procedimientos seguros de despegue y aterrizaje, las zonas de vuelo controladas y las prácticas de respuesta ante emergencias. Se presta especial atención a la manipulación y carga seguras de baterías de polímero de litio (LiPo), destacando los riesgos potenciales y las medidas preventivas.

Se presenta al alumnado medidas de protección como redes de seguridad, jaulas protectoras, gafas y el mantenimiento de distancias seguras durante la operación de drones. Además de la seguridad técnica, la lección aborda aspectos éticos del uso de drones, incluido el respeto a la privacidad, el cumplimiento de las normas, el juego limpio y el comportamiento responsable durante el entrenamiento y la competición.

Al finalizar la lección, los estudiantes comprenden que la seguridad y la ética son requisitos fundamentales para todas las actividades de fútbol con drones y una responsabilidad compartida dentro del equipo.

## Lección 3 - Trabajo en equipo y organización del club

- Formación de equipos
- Asignación de roles
- Protocolos de comunicación

- Introducción al juego limpio y a la inclusión

Esta lección subraya la importancia del trabajo en equipo, la organización y la comunicación en el fútbol con drones. Los estudiantes aprenden cómo se forman los equipos y cómo se asignan los roles en función de los intereses, las habilidades y los principios de rotación para garantizar una participación y un aprendizaje equilibrados. La lección destaca el valor de la colaboración y el apoyo mutuo para alcanzar objetivos tanto técnicos como competitivos.

Se introduce a los estudiantes en protocolos básicos de comunicación utilizados durante los entrenamientos y los partidos, incluidas las señales verbales, la comunicación basada en roles y la interacción respetuosa. La lección también presenta los principios de juego limpio, inclusión e igualdad, reforzando la importancia del comportamiento respetuoso, la cooperación y la igualdad de oportunidades para todos los participantes.

Esta lección establece una cultura de club positiva y prepara a los estudiantes para una participación eficaz en actividades basadas en el trabajo en equipo a lo largo de todo el programa.

#### **Resultado:**

Al completar el Módulo 1, los estudiantes comprenden el concepto básico del fútbol con drones, reconocen la importancia de la seguridad y del comportamiento ético y están familiarizados con la estructura del equipo y los roles necesarios para una participación eficaz en las actividades de fútbol con drones.

## **MÓDULO 2: Fundamentos de los drones (Lecciones 4-7)**

### **Lección 4 - Cómo vuelan los drones**

- Sustentación, empuje, resistencia, guiñada, cabeceo, alabeo
- Motores, ESC, hélices

Esta lección introduce a los estudiantes en los principios fundamentales del vuelo de drones. Los estudiantes aprenden cómo la sustentación, el empuje y la resistencia interactúan para permitir que un dron despegue, se mantenga en suspensión y maniobre en el aire. Los movimientos clave de vuelo - guiñada, cabeceo y alabeo- se explican en relación con la velocidad del motor y la dirección de las hélices, ayudando a los estudiantes a comprender cómo los drones cambian de dirección y mantienen la estabilidad.

La lección también aborda la función básica de los motores, los controladores electrónicos de velocidad (ESC) y las hélices, destacando cómo estos componentes trabajan juntos como un sistema integrado. A través de demostraciones y debate guiado, los estudiantes adquieren una comprensión básica de cómo las entradas de control se traducen en movimiento físico.

Esta lección proporciona la base teórica necesaria para el pilotaje seguro, el ensamblaje y las actividades posteriores de programación.

### **Lección 5 - Fundamentos de electrónica**

- Sistemas de alimentación (batería, voltaje, corriente)
- Fundamentos del controlador de vuelo
- Sensores (giroscopio, acelerómetro)

Esta lección se centra en los sistemas electrónicos básicos que alimentan y controlan un dron. Se introduce a los estudiantes en los sistemas de alimentación, incluidas baterías, voltaje, corriente y

consumo de energía, con especial énfasis en una operación segura y eficiente. Se explica el papel del controlador de vuelo como la unidad central de procesamiento del dron, incluyendo cómo recibe señales de entrada y controla los motores.

Los estudiantes también aprenden sobre sensores clave, como los giroscopios y los acelerómetros, y cómo proporcionan retroalimentación para la estabilización y el control de vuelo. La lección conecta los principios electrónicos con el comportamiento real del dron, permitiendo a los estudiantes comprender cómo los componentes electrónicos influyen en el rendimiento y la fiabilidad del vuelo.

### **Lección 6 - Anatomía de un dron de Fútbol con drones**

- Diseño de la jaula protectora
- Estructura de balón frente a portería
- Diferencias respecto a los drones con cámara

Esta lección examina las características específicas de diseño de los drones de fútbol con drones. Los estudiantes exploran la estructura y el propósito de la jaula protectora, comprendiendo cómo mejora la seguridad, la durabilidad y la adecuación para la competición en interiores. La lección explica la relación entre el diseño físico del dron y la mecánica del juego, incluida la estructura de balón y portería utilizada en el fútbol con drones.

Los estudiantes también comparan los drones de fútbol con drones con los drones con cámara y recreativos, identificando diferencias en prioridades de diseño como protección, agilidad, durabilidad y carga útil. Esta comparación ayuda a los estudiantes a comprender por qué los drones de fútbol con drones están diseñados específicamente para un uso competitivo en interiores y no para fotografía aérea o vuelo en exteriores.

### **Lección 7 - Comprobaciones previas al vuelo y diagnóstico**

- Inspección visual
- Fundamentos de calibración
- Fallos comunes y sus causas

Esta lección introduce a los estudiantes en la inspección sistemática previa al vuelo y en procedimientos básicos de diagnóstico. Los estudiantes aprenden a realizar inspecciones visuales de bastidores, hélices, cableado y baterías para garantizar la preparación para una operación segura. Se explican procedimientos básicos de calibración, incluidas comprobaciones del controlador y de los sensores requeridas antes del vuelo.

Se analizan fallos técnicos comunes y sus causas, ayudando a los estudiantes a reconocer señales de advertencia y comprender medidas preventivas. La lección subraya la importancia de las comprobaciones rutinarias y del mantenimiento responsable como parte de una operación de drones segura y profesional.

### **Resultado:**

Al completar el Módulo 2, los estudiantes comprenden los principios básicos del vuelo de drones, reconocen la función de los principales componentes de hardware y electrónicos y son capaces de realizar comprobaciones fundamentales previas al vuelo para garantizar una operación del dron segura y fiable.

## MÓDULO 3: Ensamblaje y mantenimiento de drones (Lecciones 8-13)

### Lección 8 - Herramientas y componentes

- Visión general de herramientas
- Tornillos, bastidores, motores, FC, baterías
- Lectura de diagramas de ensamblaje

Esta lección introduce a los estudiantes en las herramientas y componentes necesarios para ensamblar un dron de fútbol con drones. Los estudiantes se familiarizan con herramientas manuales básicas y aprenden su uso correcto y seguro. La lección presenta los principales componentes del dron, incluidos bastidores, tornillos, motores, controladores de vuelo, componentes electrónicos y baterías.

Se guía a los estudiantes en la lectura e interpretación de diagramas de ensamblaje y documentación técnica, permitiéndoles seguir instrucciones estructuradas y comprender la relación entre componentes individuales. La lección establece una alfabetización técnica básica y prepara a los estudiantes para el trabajo práctico de ensamblaje.

### Lección 9 - Ensamblaje del bastidor y la jaula

- Construcción de la estructura protectora
- Estabilidad mecánica
- Consideraciones de peso

Esta lección se centra en la construcción del bastidor del dron y de la jaula protectora. Los estudiantes aprenden a ensamblar la estructura mecánica que proporciona estabilidad, durabilidad y seguridad durante la operación en interiores. Se hace hincapié en la alineación correcta, la fijación segura y la integridad estructural.

Los estudiantes también exploran la relación entre la estabilidad mecánica y el rendimiento de vuelo, incluyendo cómo la distribución del peso y la masa total afectan a la agilidad y al control. Esta lección ayuda a los estudiantes a comprender la importancia de la precisión y de una construcción cuidadosa para lograr un funcionamiento fiable del dron.

### Lección 10 - Motores y hélices

- Montaje de motores
- Hélices CW frente a CCW
- Equilibrio y seguridad

Esta lección aborda la instalación y configuración de motores y hélices. Los estudiantes aprenden técnicas correctas de montaje de motores y la importancia de una fijación segura. La lección explica la diferencia entre hélices en sentido horario (CW) y antihorario (CCW) y su papel en la estabilización del vuelo.

Se introduce al alumnado en conceptos básicos de equilibrio y reducción de vibraciones, así como en consideraciones de seguridad relacionadas con los componentes giratorios. Mediante práctica guiada, los estudiantes adquieren confianza en la manipulación de motores y hélices de manera segura y eficaz.

### Lección 11 - Electrónica y cableado

- Conexiones ESC
- Distribución de energía

- Gestión del cableado

Esta lección se centra en la conexión y organización de los componentes electrónicos dentro del dron. Los estudiantes aprenden cómo los controladores electrónicos de velocidad (ESC) se conectan a los motores y al controlador de vuelo, y cómo la energía se distribuye de manera segura y eficiente por todo el sistema.

Se presta especial atención a una gestión adecuada del cableado para evitar interferencias, sobrecalentamiento y daños mecánicos. La lección refuerza la importancia de un cableado y una organización cuidadosos tanto para la seguridad como para la fiabilidad a largo plazo del dron.

### **Lección 12 - Pruebas y resolución de problemas**

- Pruebas de encendido
- Correcciones de dirección del motor
- Problemas de vibración

Esta lección introduce procedimientos sistemáticos de prueba y resolución de problemas. Los estudiantes realizan pruebas controladas de encendido para verificar el ensamblaje correcto y las conexiones eléctricas. Se identifican y abordan problemas comunes, como una dirección incorrecta del motor y vibraciones excesivas.

Los estudiantes aprenden a analizar síntomas, identificar causas y aplicar acciones correctivas apropiadas. Esta lección fortalece las habilidades de resolución de problemas y fomenta un enfoque metódico ante los desafíos técnicos.

### **Lección 13 - Mantenimiento y reparación**

- Sustitución de motores/hélices
- Reparación de la jaula
- Lista de comprobación de mantenimiento preventivo

Esta lección se centra en el mantenimiento y la reparación de drones de fútbol con drones durante su uso habitual. Los estudiantes aprenden a sustituir motores y hélices dañados, reparar o reforzar jaulas protectoras y restablecer la funcionalidad tras colisiones.

La lección introduce prácticas de mantenimiento preventivo, incluido el uso de listas de comprobación para garantizar la fiabilidad y la seguridad continuas. Los estudiantes desarrollan una comprensión del mantenimiento como parte esencial del uso responsable de la tecnología y de una operación sostenible.

#### **Resultado:**

Al completar el Módulo 3, los estudiantes son capaces de ensamblar, mantener y reparar de forma autónoma un dron de fútbol con drones, aplicando herramientas, procedimientos y prácticas de seguridad adecuados para garantizar una operación fiable y segura.

## **MÓDULO 4: Programación y control (Lecciones 14-19)**

### **Lección 14 - Software del controlador de vuelo**

- Visión general (Betaflight / similar)
- Conceptos de firmware
- Configuración de seguridad

Esta lección introduce a los estudiantes en el software del controlador de vuelo utilizado para configurar y controlar los drones de fútbol con drones. Los estudiantes obtienen una visión general de las plataformas

utilizadas habitualmente (como Betaflight o sistemas similares) y aprenden la finalidad del firmware en la gestión del comportamiento del dron. La lección explica cómo los ajustes del software se traducen en respuestas físicas de vuelo.

Se hace especial hincapié en configuraciones relacionadas con la seguridad, incluidos los procedimientos de armado, los límites del motor y las funciones de corte de emergencia. Los estudiantes aprenden que una configuración correcta del software es esencial tanto para una operación segura como para un rendimiento óptimo, estableciendo una base para actividades posteriores de programación y ajuste.

### **Lección 15 - Fundamentos del control por radio**

- Canales y mapeo
- Modos (Angle / Horizon / Acro - limitado)
- Configuración de failsafe

Esta lección se centra en los fundamentos de los sistemas de control por radio. Los estudiantes aprenden cómo los canales de control se asignan a las funciones del dron y cómo la entrada del piloto se transmite desde el controlador al dron. Se introducen diferentes modos de vuelo, incluidos modos estabilizados y modos acrobáticos limitados, con énfasis en su uso apropiado en entornos interiores de fútbol con drones.

La lección también aborda la configuración del failsafe, enseñando a los estudiantes cómo responden los drones en caso de pérdida de señal o fallo técnico. Al finalizar la lección, los estudiantes comprenden la importancia de sistemas de control fiables y de un comportamiento seguro de respaldo.

### **Lección 16 - Conceptos PID (nivel introductorio)**

- Qué hace el PID (sin enfoque matemático intensivo)
- Estabilidad frente a agilidad

Esta lección introduce el concepto de control PID de manera intuitiva y accesible, sin centrarse en fórmulas matemáticas. Los estudiantes aprenden cómo los ajustes PID influyen en la estabilidad, la capacidad de respuesta y el comportamiento general de vuelo del dron.

La lección explora el equilibrio entre estabilidad y agilidad, ayudando a los estudiantes a comprender los compromisos implicados en el ajuste del dron. Mediante demostraciones y experimentación guiada, los estudiantes observan cómo los ajustes afectan al rendimiento de vuelo, preparándolos para el ajuste práctico en lecciones posteriores.

### **Lección 17 - Conceptos de programación asistida**

- Lógica: entradas -> salidas
- Retroalimentación de sensores
- Ideas de automatización (grupos avanzados)

Esta lección introduce la lógica básica de programación utilizada en los sistemas de control de drones. Los estudiantes aprenden cómo interactúan las señales de entrada, los datos de sensores y las salidas dentro del controlador de vuelo. El papel de la retroalimentación de los sensores para mantener un vuelo estable y con capacidad de respuesta se explica mediante ejemplos prácticos.

Para grupos más avanzados, la lección introduce ideas relacionadas con el control asistido y la automatización simple, como comportamientos predefinidos o ajustes de rendimiento. Esta lección

fomenta el pensamiento analítico y proporciona una visión de cómo la programación apoya el comportamiento autónomo y semiautónomo del dron.

### **Lección 18 - Control orientado a la estrategia**

- Aceleración rápida frente a precisión
- Ajuste para defensa frente a ataque

Esta lección conecta la configuración del dron con la estrategia de juego. Los estudiantes aprenden cómo los ajustes de control pueden adaptarse a diferentes necesidades tácticas, como una aceleración rápida para el juego ofensivo o una mayor estabilidad y precisión para roles defensivos.

La lección anima a los estudiantes a pensar estratégicamente sobre cómo las decisiones de ajuste influyen en el rendimiento del equipo. Al vincular la configuración técnica con los objetivos del juego, los estudiantes desarrollan una comprensión integrada de la tecnología y la competición.

### **Lección 19 - Depuración y optimización**

- Registros (básico)
- Mejora de la respuesta
- Ajuste basado en el equipo

Esta lección se centra en analizar el rendimiento y mejorar el comportamiento del dron mediante depuración y optimización sistemáticas. Se introduce a los estudiantes en técnicas básicas de registro y observación para identificar problemas, como una respuesta retardada o la inestabilidad.

Trabajando en equipo, los estudiantes ajustan parámetros, prueban resultados y evalúan mejoras. La lección refuerza la resolución colaborativa de problemas y la mejora iterativa como habilidades esenciales tanto en el trabajo técnico como en las actividades basadas en equipos.

#### **Resultado:**

Al completar el Módulo 4, los estudiantes son capaces de configurar, ajustar y optimizar sistemas de control de drones, aplicando principios de programación y ajuste para mejorar el rendimiento y la seguridad en las actividades de fútbol con drones.

## **MÓDULO 5: Simulador y entrenamiento virtual (Lecciones 20-23)**

### **Lección 20 - Introducción al simulador**

- Configuración del simulador
- Calibración del controlador
- Ventajas de seguridad

Esta lección introduce a los estudiantes en el uso de simuladores de vuelo como herramienta de aprendizaje segura y eficaz para desarrollar habilidades de pilotaje de drones. Los estudiantes aprenden a configurar el entorno del simulador y a conectar y calibrar correctamente los controladores para garantizar una entrada precisa y un comportamiento realista.

La lección destaca las ventajas de seguridad del entrenamiento basado en simuladores, permitiendo a los estudiantes practicar maniobras de vuelo sin riesgo de dañar el equipo ni de sufrir lesiones. Al familiarizarse con las herramientas del simulador, los estudiantes ganan confianza y se preparan para la transición a la operación de drones en situaciones reales.

## **Lección 21 - Ejercicios básicos de vuelo**

- Vuelo estacionario
- Control direccional
- Gestión de velocidad

Esta lección se centra en desarrollar habilidades fundamentales de pilotaje mediante ejercicios estructurados en simulador. Los estudiantes practican el vuelo estacionario para mantener una trayectoria estable, el control direccional para moverse con precisión en todos los ejes y la gestión de la velocidad para asegurar un movimiento suave y controlado.

Los ejercicios están diseñados para desarrollar memoria muscular, conciencia espacial y precisión de control. Mediante la repetición y la retroalimentación guiada, los estudiantes mejoran gradualmente la consistencia y la confianza en las operaciones básicas de vuelo.

## **Lección 22 - Ejercicios específicos de fútbol**

- Aproximación al objetivo
- Alineación con la portería
- Posicionamiento defensivo

Esta lección aplica las habilidades de pilotaje a escenarios específicos del fútbol con drones. Los estudiantes practican la aproximación a objetivos, la alineación con las porterías y el posicionamiento preciso de sus drones para acciones de anotación o bloqueo. Los ejercicios hacen hincapié en la precisión, el tiempo y la conciencia situacional dentro del campo simulado.

Los estudiantes también aprenden técnicas de posicionamiento defensivo, comprendiendo cómo el control espacial y la anticipación contribuyen a un juego eficaz. La lección reduce la distancia entre las habilidades básicas de vuelo y el rendimiento competitivo en fútbol con drones.

## **Lección 23 - Escenarios tácticos**

- Situaciones 1 contra 1
- Ataque frente a defensa
- Ejercicios de coordinación de equipo

Esta lección introduce escenarios de simulación más complejos y dinámicos que reflejan situaciones reales de partido. Los estudiantes participan en enfrentamientos uno contra uno (1v1), aprendiendo a adaptar sus estrategias de pilotaje a roles ofensivos y defensivos.

Se introducen ejercicios de coordinación de equipo para fortalecer la comunicación y la toma cooperativa de decisiones en partidos simulados. Los estudiantes aprenden a anticipar las acciones de sus compañeros y a ajustar sus propios movimientos en consecuencia, reforzando la importancia del trabajo en equipo y de la conciencia táctica.

### **Resultado:**

Al completar el Módulo 5, los estudiantes son capaces de desarrollar y perfeccionar de manera segura habilidades de pilotaje utilizando simuladores, aplicar estas habilidades a escenarios específicos del fútbol con drones y demostrar una mejor preparación para el entrenamiento de vuelo real.

## MÓDULO 6: Reglas y táctica del fútbol con drones (Lecciones 24-27)

### Lección 24 - Reglas oficiales del fútbol con drones

- Distribución del campo
- Duración del partido
- Sistema de puntuación
- Faltas y sanciones

Esta lección introduce a los estudiantes en las reglas oficiales que rigen las competiciones de fútbol con drones. Los estudiantes aprenden sobre la estructura y distribución del campo de juego, incluida la colocación de las porterías y los límites, así como la duración del partido y el desarrollo del juego.

La lección explica el sistema de puntuación y describe faltas y sanciones comunes, destacando cómo las reglas garantizan seguridad, equidad y coherencia durante los partidos. Comprender las reglas permite a los estudiantes participar con responsabilidad y confianza tanto en entornos de entrenamiento como de competición.

### Lección 25 - Roles y posiciones del equipo

- Delantero, defensor, apoyo
- Comunicación durante los partidos

Esta lección se centra en los roles funcionales y el posicionamiento dentro de un equipo de fútbol con drones. Los estudiantes aprenden las responsabilidades de diferentes posiciones, como delantero, defensor y jugador de apoyo, y cómo cada rol contribuye al rendimiento del equipo.

La lección destaca la importancia de una comunicación eficaz durante los partidos, incluidas señales claras basadas en roles y una toma de decisiones coordinada. Los estudiantes aprenden cómo el trabajo en equipo y la conciencia de rol mejoran la eficiencia y reducen errores durante el juego.

### Lección 26 - Táctica de juego

- Estrategias ofensivas
- Bloqueo defensivo
- Gestión de energía

Esta lección explora el pensamiento estratégico en el fútbol con drones. Los estudiantes aprenden estrategias ofensivas básicas, incluidas la colocación, el tiempo y los ataques coordinados, así como técnicas defensivas como bloquear, interceptar y proteger la portería.

La gestión de energía también se aborda, ayudando a los estudiantes a comprender cómo el uso de la batería y la intensidad de vuelo afectan al rendimiento a lo largo de un partido. La lección anima a los estudiantes a adaptar las estrategias en función de las situaciones de partido y de los objetivos del equipo.

### Lección 27 - Arbitraje y juego limpio

- Señales arbitrales
- Gestión de disputas
- Respeto y deportividad

Esta lección introduce a los estudiantes en el papel de los árbitros y en los principios de juego limpio en el fútbol con drones. Los estudiantes aprenden señales arbitrales comunes y su significado, así como procedimientos para gestionar disputas e infracciones de las reglas.

La lección hace hincapié en el respeto hacia adversarios, oficiales y compañeros de equipo, reforzando la deportividad y el comportamiento ético. Los estudiantes adquieren una comprensión de cómo una competición justa contribuye a un entorno deportivo positivo e inclusivo.

**Resultado:**

Al completar el Módulo 6, los estudiantes comprenden las reglas oficiales del fútbol con drones, aplican pensamiento táctico durante los partidos y demuestran respeto, equidad y deportividad en situaciones competitivas.

## **MÓDULO 7: Entrenamiento práctico y partidos (Lecciones 28-33)**

### **Lección 28 - Entrenamiento básico en la arena**

- Ejercicios de despegue/aterrizaje
- Aproximación a la portería

Esta lección introduce a los estudiantes en el entrenamiento práctico de vuelo dentro de la arena de fútbol con drones. Los estudiantes practican procedimientos seguros y controlados de despegue y aterrizaje, centrándose en la precisión, la estabilidad y la conciencia del entorno de juego.

La lección también incluye ejercicios de aproximación a la portería, permitiendo a los estudiantes aplicar habilidades de pilotaje en un espacio estructurado. Se hace hincapié en la orientación espacial, el movimiento controlado y la adaptación del comportamiento de vuelo a las condiciones de la arena.

### **Lección 29 - Ejercicios ofensivos**

- Precisión de tiro
- Control de velocidad

Esta lección se centra en desarrollar las habilidades ofensivas necesarias para marcar con éxito. Los estudiantes practican la precisión de tiro alineando los drones con la portería y ejecutando aproximaciones controladas a velocidades adecuadas. Los ejercicios de control de velocidad ayudan a los estudiantes a equilibrar agilidad y precisión, reforzando la importancia del tiempo y del control en el juego ofensivo. La lección anima a los estudiantes a perfeccionar técnicas mediante la repetición y la retroalimentación.

### **Lección 30 - Ejercicios defensivos**

- Bloqueo
- Intercepción de oponentes

Esta lección desarrolla estrategias y habilidades defensivas. Los estudiantes practican técnicas de bloqueo para impedir que los oponentes marquen y aprenden a posicionar los drones de manera eficaz en zonas defensivas.

La intercepción de drones rivales se introduce mediante ejercicios controlados, ayudando a los estudiantes a desarrollar anticipación, velocidad de reacción y conciencia espacial. La lección hace hincapié en la responsabilidad defensiva como componente clave del éxito del equipo.

### **Lección 31 - Coordinación de equipo**

- Simulaciones de pases
- Ejercicios de comunicación

Esta lección se centra en la coordinación y la cooperación dentro del equipo. Los estudiantes participan en simulaciones de pases que requieren una sincronización precisa y un movimiento coordinado entre miembros del equipo.

Los ejercicios de comunicación refuerzan la importancia de una interacción clara, concisa y respetuosa durante las actividades de vuelo. La lección fortalece el trabajo en equipo y la toma de decisiones colectivas en condiciones dinámicas.

### **Lección 32 - Partidos de práctica**

- Partidos cortos
- Rotación de roles

Esta lección proporciona a los estudiantes experiencia estructurada en partidos de práctica. Se organizan partidos cortos para simular condiciones competitivas manteniendo el enfoque en el aprendizaje y la mejora. Se fomenta la rotación de roles para garantizar que todos los estudiantes experimenten diferentes responsabilidades dentro del equipo. Este enfoque favorece un desarrollo equilibrado de habilidades y una comprensión más profunda de la dinámica de equipo.

### **Lección 33 - Análisis del partido**

- ¿Qué funcionó?
- ¿Qué falló?
- Debate sobre mejoras

Esta lección se centra en la reflexión y el análisis del rendimiento. Los estudiantes revisan partidos de práctica para identificar estrategias exitosas y áreas que requieren mejora.

El debate guiado anima a los estudiantes a analizar tanto el rendimiento técnico como el trabajo en equipo, fomentando el pensamiento crítico y la retroalimentación constructiva. La lección refuerza el valor de la reflexión como herramienta para la mejora continua.

### **Resultado:**

Al completar el Módulo 7, los estudiantes adquieren experiencia práctica de partido, aplican habilidades ofensivas y defensivas en escenarios reales y demuestran trabajo en equipo y comunicación eficaces durante las actividades de fútbol con drones.

## **MÓDULO 8: Competición (Lecciones 34-35)**

### **Lección 34 y 35 - Torneo interno**

- Fase de grupos
- Finales
- Árbitros y jueces estudiantes

Estas lecciones están dedicadas a la organización e implementación de un torneo interno de fútbol con drones que representa la culminación del proceso de aprendizaje. Los estudiantes participan en un formato de competición estructurado que incluye una fase de grupos seguida de partidos finales, permitiendo a todos los equipos demostrar los conocimientos, habilidades y estrategias desarrollados a lo largo del programa.

El torneo se desarrolla de acuerdo con las reglas oficiales del fútbol con drones, con énfasis en el juego limpio, la seguridad y el comportamiento respetuoso. Además de competir como jugadores, los

estudiantes asumen roles organizativos como árbitros y jueces, obteniendo una visión del desarrollo del partido, la aplicación de las reglas y los procesos de toma de decisiones.

Este módulo proporciona a los estudiantes una experiencia competitiva auténtica que integra habilidades técnicas, comprensión táctica, trabajo en equipo y deportividad. La participación en el torneo fomenta la responsabilidad, la confianza y el aprendizaje reflexivo en un contexto real.

**Resultado:**

Al completar el Módulo 8, los estudiantes experimentan una competición organizada de fútbol con drones, aplican las habilidades aprendidas en un entorno realista y demuestran respeto por las reglas, el trabajo en equipo y la competición justa.

## **MÓDULO 9: Evaluación (Lección 36)**

### **Lección 36 - Reflexión y trayectorias futuras**

- Habilidades adquiridas (STEM y habilidades blandas)
- Vínculos profesionales (ingeniería, robótica, TI)
- Retroalimentación y certificados
- Planificación de la siguiente temporada

Esta lección está dedicada a la reflexión, la evaluación y la consolidación del aprendizaje logrado a lo largo del programa de Fútbol con drones. Los estudiantes revisan las habilidades técnicas, digitales y transversales que han desarrollado, incluidas competencias relacionadas con STEM, trabajo en equipo, comunicación, resolución de problemas y responsabilidad.

La lección anima a los estudiantes a reflexionar sobre su progreso individual y de equipo, identificar fortalezas y áreas de mejora y proporcionar retroalimentación constructiva sobre el programa y la experiencia de aprendizaje. Los debates de retroalimentación apoyan la autoevaluación y el aprendizaje entre iguales, reforzando el valor de la reflexión como parte del aprendizaje permanente.

También se presenta a los estudiantes posibles trayectorias educativas y profesionales relacionadas con las actividades de fútbol con drones, como ingeniería, robótica, tecnología de la información y otros ámbitos STEM y profesionales. Esta conexión ayuda a los estudiantes a reconocer la relevancia de las habilidades adquiridas más allá del contexto extracurricular.

La lección concluye con el reconocimiento de la participación y los logros de los estudiantes mediante certificados o constancias, e incluye debates de planificación para futuras actividades, competiciones o continuación del programa en el siguiente curso escolar.

**Resultado:**

Al completar el Módulo 9, los estudiantes reflexionan sobre su experiencia de aprendizaje, reconocen las habilidades que han desarrollado e identifican posibles trayectorias educativas y profesionales futuras relacionadas con la tecnología de drones y los ámbitos STEM.