

Carrera con HuskyLens

Etapa: Educación Secundaria Obligatoria	Curso: 2º-3º	Dificultad: alta
Temporalización: 135 minutos	Sesiones: 2	Áreas: Tecnología y Digitalización / Matemáticas / Física y Química
Palabras clave: robótica, inteligencia artificial, siguelíneas, visión artificial, Maqueen, HuskyLens, competición		

1. Introducción

¿Te has dado cuenta que en las carreras de coches es habitual dar una “vuelta de reconocimiento”?

¿Seríais capaces de ganar una carrera sin conocer previamente el circuito?

El campeonato *Maqueen Racing League* ha comenzado, y esta vez hay una novedad revolucionaria: los equipos deben diseñar un robot capaz de reconocer el trazado del circuito por sí mismo usando inteligencia artificial... ¡y después recorrerlo tres veces en el menor tiempo posible sin salirse ni equivocarse!

Como equipo de ingenieros de competición, vuestra misión será programar el robot Maqueen para que, guiado por esta visión artificial, siga la línea de manera autónoma, estable y optimizada. Cada milsegundo cuenta. Cada error penaliza.

¡Vuestra estrategia, coordinación y código serán claves para alcanzar la meta!

¿Preparados para demostrar que vuestro equipo tiene lo necesario para dominar la pista... con inteligencia?

2. Marco curricular

2.1 Objetivos generales

- Comprender el funcionamiento de sensores de seguimiento y cámaras de IA.
- Integrar HuskyLens con Maqueen y micro:bit para interpretar un entorno visual.
- Diseñar algoritmos eficientes para navegación autónoma.
- Fomentar la toma de decisiones en equipo, la depuración de errores y la mejora continua en entornos competitivos.

2.2 Competencias clave (LOMLOE)

- Competencia digital
- Competencia STEM
- Competencia matemática
- Competencia personal, social y de aprender a aprender
- Competencia emprendedora

2.3 Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

Área: Tecnología y Digitalización

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos
CE5. Aplicar pensamiento computacional en la resolución de retos.	C5.1 Diseñar algoritmos que controlen el comportamiento de dispositivos.	Bloque B: Algoritmos condicionales, repetitivos y eventos.
CE6. Comprender sistemas automáticos mediante sensores.	C6.1 Integrar sensores y cámaras para automatizar comportamientos.	Bloque C: Robótica educativa; visión artificial; sensores siguelíneas.

Área: Matemáticas y Física

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos
CE2. Resolver problemas aplicando estrategias de análisis.	C2.1 Aplicar modelos a problemas reales como trayectorias y tiempos.	Movimiento, tiempo, velocidad, resolución de trayectorias.

3. Planificación didáctica

3.1 Conocimientos previos

- Programación por bloques con MakeCode.
- Manejo básico del robot Maqueen y sensores siguelíneas.
- Conocimiento básico de HuskyLens (modo Line Tracking).
- Noción de lógica algorítmica y bucles.
- Trabajo cooperativo.

3.2 Metodología

Aprendizaje Basado en Retos (ABR), con enfoque competitivo y cooperativo.

Estrategias didácticas:

- Narrativa de competición tecnológica.
- Trabajo por roles (entrenador de IA, programador, piloto de pruebas, coordinador).
- Investigación autónoma sobre parámetros de seguimiento.
- Ensayo y mejora basada en prueba-error.
- Evaluación compartida y revisión entre equipos.

3.3 Temporalización, espacios y recursos

Sesiones: 3

Duración por sesión: 45 min

Espacios: Aula tecnológica + circuito preparado en suelo o mesa amplia.

Materiales:

- Robot Maqueen con micro:bit
- Cámara HuskyLens
- Ordenadores con MakeCode y software HuskyLens
- Pista con cinta negra sobre fondo blanco
- Cronómetro
- Hojas de seguimiento y rúbricas

3.4 Desarrollo técnico por sesiones

Sesión 1: Entrenamiento y reconocimiento visual

- Introducción al reto y visión artificial (10 min)
- Entrenamiento de la HuskyLens para reconocer línea negra (15 min)
- Primeros movimientos del robot con la cámara (10 min)
- Reflexión sobre mejoras y errores detectados (10 min)

Sesión 2: Programación y optimización del seguimiento

- Programación de la navegación autónoma (siguiendo línea) (15 min)
- Ajuste de parámetros: velocidad, estabilidad, giros (15 min)
- Pruebas de recorrido completo (15 min)

Sesión 3: Competición oficial

- 1^a ronda de reconocimiento de pista (5 min)
- 3 vueltas cronometradas al circuito por cada equipo (20 min)
- Análisis del rendimiento y tabla de tiempos (10 min)
- Ronda final y entrega de premios (5 min)

- Reflexión final y evaluación (5 min)

3.5 Atención a la diversidad

- Código base de apoyo para equipos con menos experiencia.
- Roles adaptados según capacidades.
- Posibilidad de usar sensores siguelíneas en lugar de IA como opción de accesibilidad.
- Flexibilidad en la complejidad de la pista.

4. Ejecución y evaluación

4.1 Resultado final

Un robot que:

- Reconoce visualmente un trazado mediante HuskyLens.
- Sigue de forma autónoma la línea detectada.
- Optimiza velocidad y estabilidad durante el recorrido.
- Completa 3 vueltas al circuito con el menor tiempo posible.

4.2 Rúbrica de evaluación

Aspecto	Excelente (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Entrenamiento de HuskyLens	Reconoce la línea con precisión y sin errores	Reconocimiento funcional con algún fallo menor	No logra un reconocimiento fiable
Programación	Código optimizado, modular y funcional	Código correcto pero mejorable	Código incompleto o con errores
Seguimiento de línea	Navegación fluida y sin salidas	Navegación aceptable con correcciones	Se sale frecuentemente de la pista
Tiempo de carrera	Menos de 60 segundos en total	Entre 60 y 90 segundos	Más de 90 segundos o no completa el recorrido
Trabajo en equipo	Colaboración excelente con roles definidos	Buena coordinación general	Baja participación o trabajo desigual

Instrumentos: observación directa, tiempo de carrera, análisis del código, autoevaluación.

5. Recomendaciones y ampliaciones

- Añadir obstáculos o cruces para reconocer con IA.
- Ampliar el circuito con señales de tráfico (clasificables por HuskyLens).
- Implementar vuelta a meta con cálculo de velocidad media.
- Conectar con micro:bit secundaria para envío de tiempos vía radio.

6. Conexión con los ODS

- ODS 4: Educación de calidad
- ODS 9: Industria, innovación e infraestructura
- ODS 11: Ciudades sostenibles

7. Información Legal

- **Términos de uso**

Este recurso está bajo licencia Creative Commons BY-NC-SA, que permite:

- Compartir y adaptar el material
- Uso no comercial
- Compartir bajo la misma licencia
- Atribución al autor original

- **Atribuciones**

- Material gráfico:
 - www.canva.com
 - www.freepik.es
- Voces e imagen: Manuel Valencia
- Programación: Manuel Valencia
- Contenido educativo: Manuel Valencia

ANEXO I

Mi Diario de Aprendizaje

Nombre: _____

Actividad: _____

Paso 1: Reflexiona sobre la actividad

1. ¿Qué te ha parecido la actividad? (Rodea la respuesta más adecuada)

Muy interesante Interesante Poco interesante Nada interesante

2. ¿Qué parte de la actividad te ha resultado más fácil?

3. ¿Qué parte te ha parecido más difícil?

4. ¿Cómo te has sentido mientras realizabas la actividad? (Rodea la respuesta más adecuada)

Muy bien Bien Normal Poco motivado

Paso 2: Trabajo en equipo

5. ¿Cómo ha sido tu relación con el equipo? (Marca con una X)

- Nos hemos organizado bien y hemos trabajado en equipo
- A veces hemos tenido dificultades para coordinarnos
- No hemos trabajado bien juntos

6. ¿Cómo has contribuido al equipo? (Escribe una o varias acciones realizadas)

7. ¿Qué has aprendido de trabajar con tus compañeros?

Paso 3: Evaluación y mejoras

8. ¿Qué mejorarías de la actividad para que fuera más interesante o divertida?

9. ¿Te gustaría hacer más actividades con micro:bit, Maqueen y HuskyLens?

- Sí, me ha gustado mucho
- Quizás, si fueran diferentes
- No, prefiero otro tipo de actividades

10. Escribe una palabra o frase que resuma cómo ha sido la experiencia para ti:
