


Guía Turístico por España

Etapas: Educación Secundaria Obligatoria		Curso: 1º-2º	Dificultad: media
Temporalización: 135 minutos	Sesiones: 3	Áreas: Geografía e Historia / Tecnología y Digitalización	
Palabras clave: patrimonio cultural, monumentos, España, robótica, programación, Maqueen, siguelíneas, turismo			

1. Introducción

Durante una excursión escolar a Sevilla estaba previsto visitar la **Plaza de España en Sevilla**, un lugar emblemático lleno de historia y cultura, donde cada provincia española está representada con un precioso mural de azulejos. La visita prometía ser aún más interesante porque un guía turístico nos iba a explicar cada una de estas provincias. Sin embargo, justo el día de antes, nos informaron que el guía se había puesto enfermo y no podría acompañarnos.

En ese momento surgió una idea: ¿y si, en lugar de una explicación tradicional, **creamos una experiencia interactiva**? ¿Podríamos **programar un robot** para recorrer las diferentes provincias representadas, explicando información relevante sobre cada una de ellas de manera automática y creativa?

¿Seréis capaces de programar un robot que actúe como un guía turístico, combinando la precisión técnica con la creatividad en la presentación?

El reto consiste en programar a Maqueen para que actúe como guía turístico capaz de desplazarse por los murales de las provincias españolas, representados mediante, como mínimo, 7 u 8 maquetas o imágenes dispuestas a lo largo de un recorrido siguelíneas. Los estudiantes utilizarán los botones de la micro:bit para seleccionar el monumento destino (botón B) e iniciar el recorrido (botón A). Al llegar al monumento seleccionado, el robot detectará la maqueta mediante su sensor de distancia, se detendrá y proporcionará información relevante sobre el monumento.

Esta actividad permite a los estudiantes aplicar conceptos de programación mientras aprenden sobre el patrimonio cultural de España, fomentando el pensamiento computacional, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo.

2. Marco curricular

2.1. Objetivos generales

- Comprender y comunicar información relevante sobre el patrimonio cultural español.
- Programar sistemas robóticos capaces de navegar y mostrar contenido en puntos seleccionados.
- Integrar competencias tecnológicas y culturales en un proyecto interdisciplinar.
- Fomentar la cooperación, la creatividad y el pensamiento computacional aplicado a un contexto real.

2.2. Competencias clave (LOMLOE)

- Competencia digital.
- Competencia STEM.
- Competencia en conciencia y expresión cultural.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia emprendedora.

2.3. Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

Área: Tecnología y Digitalización

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos
CE2. Abordar problemas tecnológicos con creatividad.	C2.2 Planificar y organizar tareas para resolver retos técnicos.	Bloque A: Resolución de problemas; uso de materiales y herramientas.
CE5. Desarrollar algoritmos y programación.	C5.1 Crear soluciones mediante programación secuencial y condicional.	Bloque B: Programación; interfaces de usuario.
CE6. Usar sistemas de control programado.	C6.1 Integrar sensores y actuadores para automatizar tareas.	Bloque C: Robótica educativa; control automatizado.

Área: Geografía e Historia

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos
CE7. Identificar patrimonio material e inmaterial.	C7.2 Analizar el origen y significado de los monumentos culturales.	Bloque B: Sociedades y territorios; patrimonio cultural español.

3. Planificación didáctica

3.1. Conocimientos Previos

- Manejo básico de micro:bit y robot Maqueen.
- Conocimiento de sensores de distancia y siguelíneas.
- Programación por bloques en MakeCode.
- Nociones de cultura y geografía española.

3.2. Metodología

La actividad se desarrolla mediante **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)**. Se propone resolver un problema realista y motivador: sustituir a un guía turístico por un robot inteligente.

Estrategias didácticas:

- Trabajo cooperativo con roles (programador, diseñador, investigador, portavoz).
- Aprendizaje por indagación (investigación cultural de monumentos).
- Resolución de problemas técnicos en la programación y el montaje.
- Pensamiento computacional (diseño de algoritmos condicionales y secuenciales).
- Aprendizaje experiencial y reflexión final.

3.3. Temporalización, Espacios, Materiales y Recursos

Sesiones: 3

Duración por sesión: 45 minutos

Resumen de sesiones:

- **Sesión 1:** Presentación del reto, formación de equipos e investigación sobre monumentos.
- **Sesión 2:** Programación del robot y creación de mensajes informativos.
- **Sesión 3:** Pruebas, exhibición final y reflexión grupal.

Espacios:

- Aula con espacio para montar el circuito siguelíneas.
- Disposición de mesas en grupos para trabajo en equipo

Materiales:

- Robot Maqueen con micro:bit
- Sensor de distancia
- Ordenadores con MakeCode
- Imágenes o maquetas de monumentos
- Cinta negra y tapete de recorrido
- Tarjetas informativas o LED para mostrar mensajes

3.4. Desarrollo Técnico por Sesiones

Sesión 1: Investigación y diseño del recorrido (45 minutos)

- **Presentación del reto (10 min):** Se introduce el contexto del problema y se visualiza un ejemplo de robot-guía turístico en acción. Se explica el objetivo y los criterios de éxito.
- **Formación de equipos y distribución de tareas (10 min):** Se definen roles como programador, investigador, diseñador de cartel e ingeniero de pruebas.
- **Investigación cultural (25 min):** Los grupos seleccionan 2 o 3 ciudades españolas y buscan información clave sobre sus monumentos más representativos, preparándose para la futura exposición con el robot. Paralelamente, diseñan el recorrido sobre el tapete, determinando dónde se detendrá el robot.

Sesión 2: Programación del movimiento y mensajes (45 minutos)

- **Preparación de mensajes informativos (10 min):** Redacción y adaptación de los textos culturales seleccionados al formato que usarán: texto breve en LED, símbolos o mensajes sonoros.
- **Programación del movimiento del robot (20 min):** Uso de sensores siguelíneas y condicionales para que el robot cuente intersecciones y se detenga en puntos determinados. Se crean funciones o bloques personalizados para modular el recorrido y el retorno.
- **Integración de la exposición cultural (15 min):** Se programa la presentación de los mensajes, ya sea en la pantalla de la micro:bit, con un altavoz conectado o mediante imágenes adjuntas al punto de parada.

Sesión 3: Prueba del sistema completo y presentación (45 minutos)

- **Pruebas completas y ajustes (20 min):** Se simula el recorrido con el contenido completo. Se ajustan los tiempos de parada, se corrigen errores de navegación o sincronización con los mensajes.
- **Exhibición final (15 min):** Cada grupo presenta su robot y su recorrido, mostrando el funcionamiento técnico y la explicación cultural preparada.
- **Reflexión final (10 min):** Se completa el diario de aprendizaje. Se comparte en grupo qué ha funcionado mejor, qué se ha aprendido y cómo se podría mejorar el sistema o ampliar su uso.

3.5. Atención a la Diversidad

- Asignación de roles según capacidades e intereses de cada estudiante
- Posibilidad de simplificar el código para grupos con menos experiencia en programación
- Información sobre monumentos en diferentes formatos (visual, textual)
- Plantillas de programación predefinidas para facilitar el trabajo inicial
- Adaptación de la cantidad de información a mostrar según el nivel del grupo

4. Ejecución y evaluación

4.1. Resultado Final

Un robot programado para:

- Seleccionar un destino cultural.
- Seguir una línea e identificar puntos de parada.
- Mostrar información de forma visual o sonora.
- Volver al punto de inicio al finalizar el recorrido.

4.2. Evaluación

Rúbrica de evaluación

Aspecto	Excelente (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Programación de la interfaz	El robot responde correctamente a los botones, mostrando el monumento seleccionado e iniciando el recorrido	La interfaz funciona pero con algunos fallos ocasionales	La interfaz no funciona correctamente o no responde a los botones
Seguimiento de línea	El robot sigue el circuito con precisión y detecta correctamente las intersecciones	Sigue la línea pero tiene dificultades en algunas secciones	Pierde la línea frecuentemente o no detecta bien las intersecciones
Detección de monumentos	Identifica correctamente el monumento seleccionado y detecta la maqueta	Encuentra el monumento pero con algunas dificultades	No localiza correctamente los monumentos
Información histórica	Presenta información relevante y precisa sobre cada monumento	Presenta información básica con algunos errores menores	La información es escasa, confusa o incorrecta
Trabajo en equipo	El equipo trabaja de forma coordinada con roles bien definidos	El equipo trabaja pero con algunos problemas de coordinación	Falta de coordinación y desbalance en la participación

Instrumentos de evaluación

- Observación directa del funcionamiento del robot
- Evaluación del código programado
- Cuestionario sobre conocimientos adquiridos sobre los monumentos
- Autoevaluación del trabajo en equipo

4.3. Recomendaciones y Ampliaciones

- **Guía internacional:** Ampliar a monumentos mundiales
- **Audio-guía:** Añadir grabaciones de audio con información sobre los monumentos
- **Mapas interactivos:** Vincular el recorrido con mapas digitales de España
- **Realidad aumentada:** Incorporar elementos de RA en las maquetas de los monumentos

Ampliación usando HuskyLens

- Usando AprilTags, programar el robot para que al reconocer una etiqueta AprilTags muestre información de lo que representa.

4.4. Conexión con los ODS

- **ODS 4:** Educación de calidad.
- **ODS 11:** Ciudades y comunidades sostenibles (protección del patrimonio).
- **ODS 9:** Industria, innovación e infraestructura.

5. 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: Estefanía de Castro
 - 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? (Marca con un círculo)

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? (Marca con un círculo)

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:
