



## Recorre la línea del tiempo con Maqueen

**Ciclo:** 1º

**Curso:** 2º ESO

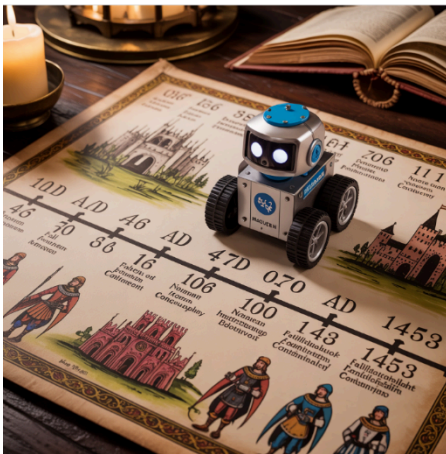
**Áreas Curriculares:** Geografía e Historia y Tecnología y Digitalización

**Temporalización:** 2º trimestre

**Nº de sesiones:** 9



## Descripción del proyecto



Este es un proyecto enfocado a trabajar simultáneamente contenidos de la materia Geografía e Historia y Tecnología y Digitalización.

En este proyecto se va a programar al robot Maqueen para que siga una línea del tiempo, donde se irá deteniendo en distintos puntos. Cada una de las paradas corresponde a un hito importante de la Edad Media en España y se mostrará por la pantalla del ordenador información relevante sobre la misma.

Se trabajarán contenidos de pensamiento computacional a través de la programación de Maqueen como sigue líneas, al mismo tiempo que se trabajan contenidos de Historia, sintetizando a través de seis paradas los principales hitos del periodo histórico escogido, en este caso la Edad Media.



"Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes"





## Objetivos

- Conocer los hitos principales de la Edad Media.
- Realizar una presentación que resuma de manera precisa dichos hitos.
- Comprender la diferencia entre sensores y actuadores.
- Conocer los diferentes sensores y actuadores del robot Maqueen
- Comprender el funcionamiento de los sensores infrarrojos cómo sigue líneas.
- Programar el robot Maqueen con MakeCode para que se detenga en cada punto de la línea del tiempo y muestre la imagen correspondiente por pantalla.
- Programar con Scratch para que el ordenador muestre las imágenes correspondientes por pantalla.
- Comprender los fundamentos básicos de la comunicación con bluetooth de la tarjeta Microbit con el ordenador.



## Contenidos

### Ciencias Sociales

– Principales hitos de la Edad Media en la Península Ibérica.

### Tecnología y digitalización

- Fundamentos de la robótica:

- Componentes básicos: sensores, microcontroladores y actuadores.
- Montaje y control programado de robots de manera física y/o por medio de simuladores.



## Metodología

En el desarrollo de este proyecto, se han seleccionado diversas metodologías didácticas con el propósito de crear un entorno educativo que sea tanto dinámico como efectivo. Estas han sido elegidas por su capacidad para involucrar activamente a los estudiantes y promover un aprendizaje significativo.



A continuación, se describen los enfoques metodológicos que se implementarán:

- **Aprender haciendo (Learning by doing):** esta metodología se basa en el construccionismo, donde los estudiantes aprenden mediante la creación de artefactos digitales. Al involucrarse activamente en la construcción de proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades prácticas y comprenden mejor los conceptos teóricos.
- **Aprendizaje Basado en Retos (ABR):** en esta metodología, se plantean retos al estudiante que debe solucionar obteniendo un producto final. Este enfoque fomenta el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de resolver problemas, ya que los estudiantes deben aplicar sus conocimientos para superar desafíos específicos.
- **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP):** los estudiantes trabajan en proyectos a largo plazo que pueden integrar múltiples áreas del conocimiento. Este enfoque permite a los estudiantes explorar temas en profundidad y desarrollar habilidades de investigación, planificación y ejecución.



## Preguntas para la gestión del aula

Para gestionar día a día mi trabajo, me planteo las siguientes preguntas:

- **Tengo un aula con 30 alumnos, ¿cómo puedo agrupar a mis alumnos en el taller de tecnología para realizar un proyecto?** Lo ideal es trabajar en grupos de 4 alumnos, y si fuera posible en grupos de parejas, mucho mejor.
- **¿Debo de repartir todo el material (dispositivos, componentes, portátiles, etc.) desde el comienzo de la clase?** Es importante que tengas en cuenta tu estilo de enseñanza y tu forma de dar instrucciones, pero es recomendable dar explicaciones teóricas acerca de cómo montar un circuito con el kit de Microbit de forma general y cómo funciona la interfaz de Make Code, (esto puede ser tarea del departamento de Tecnología con alguna actividad previa en la 1ª evaluación).



- **Tengo un grupo de alumnos que les cuesta motivarse y demandan constantemente mi ayuda, ¿cómo puedo potenciar su autonomía de trabajo?** Los tutoriales proporcionan retos pequeños y fáciles de solucionar que van ampliando su dificultad poco a poco. Así, tus alumnos se motivan más al comprobar que son capaces de realizar las tareas por sí solos siguiendo unos pasos y después podrán ir desarrollando tareas más complejas, así lograrás que sean más autónomos y tú quedarás para evaluar y ayudar a los que presentan mayor dificultad. Cuando los más avanzados terminan los retos propuestos, es hora de compensarlos asignándoles el rol de ayudante, en este caso el alumno puede ayudar a los que presentan dudas.
- **¿Qué fin le puedo dar al aula virtual de Educamadrid?** Es muy interesante que además de la práctica del laboratorio o taller, se acompañe al proceso de enseñanza-aprendizaje con un espacio virtual, en este caso el aula virtual de Educamadrid. En él se podrá proponer la información del tema, los archivos necesarios para este proyecto, los objetivos operativos que se deben de conseguir al finalizar el proyecto y rúbricas de evaluación, para que el alumno sepa desde el principio qué se le va a evaluar.
- **¿Cómo puedo repartir los kits de la dotación? Si trabajo en grupo y califico por proyectos, ¿cómo puedo garantizar la nota individualmente?** Preparación del material antes de la docencia:
  - Se identificará cada caja o kit de robótica y todos sus componentes con gomets de un mismo color para facilitar el control del material.
  - Crear una bolsa tamaño folio con cierre o caja por cada equipo/pareja con los elementos necesarios para el desarrollo de dicho proyecto de un mismo Kit de Microbit. Se pondrá en la bolsa un gomet del mismo color que los elementos que contiene y se le asignará una bolsa/color a cada equipo/pareja.
  - A cada equipo o pareja se le asignará un color y se le entregará la bolsa o caja correspondiente.
  - Si no disponemos de kit suficientes para todas las clases, durante 2 semanas realizará el montaje en un grupo e irán rotando.
  - Tendremos un bote con un destornillador para cada equipo/pareja identificados con los mismos colores.
- **En mi centro compartimos el taller varios profesores del departamento y debemos dejar todo recogido al finalizar la clase, ¿cómo puedo organizar los proyectos de mis alumnos para seguir en la siguiente sesión?**

Una forma de organizar los proyectos inacabados consistiría en guardar las bolsas o cajas de cada equipo con su gomet de color identificativo, en cajas de cartón (como la de los folios que se usan en reprografía) u otro material, así tendremos 1 ó 2 cajas por clase que se identificarán por ejemplo: 2ºA-1



# Proyecto didáctico



y 2ºA-2 y colocarán siempre en el mismo sitio de una estantería o armario, previamente identificado con la misma nomenclatura. En el caso de haber dos cajas por curso con todo el material, lo ideal es repartir el profesor a cada equipo o nombrar a dos alumnos encargados para que lo repartan al inicio de la sesión. Al finalizar la clase los alumnos deberían de responsabilizarse de recoger todos sus materiales y guardarlos en sus bolsas o cajas identificativas y en la caja de grupo correspondiente. Asegúrate de dar el visto bueno de la recogida antes de que los alumnos y tú salgáis del laboratorio o taller.

- **Si trabajo en grupo y califico por proyectos, ¿cómo puedo garantizar la nota individualmente?** Los alumnos tienen que llevar a cabo una *ficha de Tareas-planificación*, donde escribirán el día, la tarea realizada, el nombre del alumno que la realiza y si está terminada con éxito. De este modo, podrás obtener una calificación por el conjunto del proyecto elaborado por el grupo y una nota más individualizada por las tareas concretas que ha realizado cada uno de los componentes. Además, podrás realizar una prueba objetiva que verifique los niveles de logro haya adquirido cada alumno. No olvides, que hemos mencionado anteriormente, que ofreceremos una rúbrica o lista de cotejo a los alumnos para que les ayude a visionar las fases de sus aprendizajes y con ello podrán efectuar tanto la autoevaluación como la co-evaluación del trabajo desarrollado en el proyecto.



## Recursos

Personales	Materiales	Digitales
<p><b>Docentes:</b> profesores y maestros que guían y facilitan el aprendizaje.</p> <p><b>Estudiantes:</b> compañeros de clase que colaboran y aprenden juntos.</p>	<p><b>Libros y cuadernos:</b> tutorial de retos del proyecto</p> <p><b>Tecnología:</b> ordenadores sobremesa o portátiles, robot Maqueen, sensor infrarrojo, 3 cables dupont hembra-hembra, tornillos del kit de Microbit y</p>	<p><b>Plataformas educativas:</b> Aula Virtual de Educamadrid</p> <p><b>Aplicaciones y software educativo:</b> Scratch y Makecode,</p>



# Proyecto didáctico



	destornillador. <b>Material de oficina:</b> cinta aislante negra	
--	---	--



## Actividades

<b>Fase</b>	<b>1 – Ciencias Sociales</b>
<b>Temporalización</b>	2 sesiones de 45 minutos
<b>Tipo de Actividad</b>	Grupo clase y parejas
<b>Descripción</b>	<p>En gran grupo se introducirá la actividad. Se va realizar una línea del tiempo con el robot Maqueen, de manera que se vaya deteniendo en cada estación, que corresponderá a un hito importante de la Edad Media en la Península Ibérica. Esta introducción durará aproximadamente unos 15 minutos.</p> <p>En lo que resta de sesión y en la siguiente, el alumnado, guiado por su profesor/a, elaborará por parejas una presentación sencilla de 6 diapositivas, que recogen los hitos más importantes de la Edad Media en la Península Ibérica. Puede realizarlo con Canva, Genially, Power Point, Prezi..</p> <p>Cada diapositiva debe incluir la fecha, un título, un personaje emblemático, un breve texto y una imagen. Es importante asegurarse de usar imágenes libres o alternativamente, generadas con Inteligencia Artificial.</p>
<b>Recursos</b>	Imágenes (del 0 al 6, a modo de ejemplo) ( <a href="#">0</a> , <a href="#">1</a> , <a href="#">2</a> , <a href="#">3</a> , <a href="#">4</a> , <a href="#">5</a> , <a href="#">6</a> .)

<b>Fase</b>	<b>2 – Tecnología y Digitalización</b>
<b>Temporalización</b>	6 sesiones de 45 minutos
<b>Tipo de Actividad</b>	Parejas



# Proyecto didáctico



<b>Descripción</b>	<p><b>Reto 1:</b> Montaje del dispositivo y panel de la línea del tiempo por el que circulará Mcqueen.</p> <p><b>Reto 2:</b> Programar con MakeCode y comprobar el funcionamiento de un sigue líneas de dos sensores por negro con Maqueen.</p> <p><b>Reto 3:</b> Programar con MakeCode y comprobar el funcionamiento de un sigue líneas de dos sensores por negro y un tercer sensor infrarrojo adicional, que al estar en negro, producirá un paro durante un tiempo con Maqueen.</p> <p><b>Reto 4:</b> Programación de Maqueen para que cuando se detenga debido al tercer sensor infrarrojo adicional muestre una imagen por el ordenador.</p> <p><b>Reto 5:</b> Programar Maqueen para que haga el mismo programa, pero pulsando el botón A.</p> <p><b>Reto 6:</b> Programación con Scratch de las imágenes que mostrará la pantalla del ordenador cuando Maqueen se detiene. En este paso se usarán las imágenes generadas en las dos primeras sesiones.</p>
<b>Recursos</b>	<p><b>Tutorial</b> (en papel o formato pdf), ordenador sobre mesa o portátil con acceso a Internet y robot Maqueen.</p> <p><a href="#">(documento descargable)</a></p>

<b>Fase</b>	<b>3 – Tecnología y Digitalización</b>
<b>Temporalización</b>	1 sesión de 45 minutos
<b>Tipo de Actividad</b>	Parejas
<b>Descripción</b>	Evaluación del proyecto por el profesor y autoevaluación
<b>Recursos</b>	Rúbrica de <b>evaluación y autoevaluación</b> <a href="#">(documento descargable)</a>



## ¿Sabías qué?

Ejemplos:

- Estamos trabajando en un proyecto con sensores infrarrojos.
- Estamos conectando la placa Microbit al ordenador con bluetooth.



## Evaluación

Para evaluar adecuadamente este proyecto didáctico, se han establecido procedimientos, actividades de evaluación e instrumentos que reflejan fielmente los objetivos y competencias planteados. La evaluación no solo permite medir el progreso y los logros de los estudiantes, sino que también proporciona información valiosa para ajustar y mejorar el proceso de enseñanza. A continuación, se detallan estos aspectos.

Procedimientos	Actividades de Evaluación	Instrumentos
Observación directa del alumnado Producciones Autoevaluación	Actividades: retos	Rúbricas Cuaderno de observación



## Criterios de evaluación

En primer lugar, se muestran los criterios de evaluación de los contenidos tratados, tal como aparecen en el currículo de Secundaria.



## Ciencias Sociales

1.1. Elaborar, expresar y presentar contenidos propios en forma de resúmenes, líneas de tiempo, cuadros conceptuales y otros formatos mediante el desarrollo de métodos de búsqueda, selección y tratamiento de información relativas a procesos y acontecimientos relevantes del presente y de la Edad Media y Moderna.

6.1. Situar el nacimiento y desarrollo de distintas civilizaciones medievales y modernas y ubicarlas en el espacio y en el tiempo, integrando los elementos históricos, culturales, institucionales y religiosos que las han conformado, identificando sus aportaciones más relevantes a la cultura universal.

## Tecnología y digitalización

5.2. Programar aplicaciones sencillas, de forma guiada con una finalidad concreta y definida, para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) aplicando herramientas de edición y empleando los elementos de programación por bloques de manera apropiada.

6.2. Crear contenidos y elaborar materiales sencillos y estructurados, configurando correctamente las herramientas digitales habituales del entorno de aprendizaje, ajustándolas a sus necesidades y respetando los derechos de autor y la etiqueta digital.

Los criterios de evaluación para este proyecto son los siguientes:

## Ciencias Sociales

- Creación de una presentación de 6 diapositivas que recoja los hitos más importantes de la Edad Media en España.

## Tecnología y Digitalización

- Programar con MakeCode el robot Maqueen para que sea capaz de seguir una línea negra con los dos sensores infrarrojos que lleva incorporados.
- Programar con MakeCode el robot Maqueen para que sea capaz de seguir una línea negra con los dos sensores infrarrojos que lleva incorporados y detenerse en diferentes puntos marcados con una línea negra con la ayuda de un tercer sensor.
- Crear un programa con Scratch para que muestre distintos fondos al pulsar distintas letras del teclado.
- Conectar la tarjeta Microbit del robot Maqueen con el ordenador vía bluetooth.
- Programar con MakeCode el robot Maqueen para que sea capaz de seguir una línea, detenerse en diferentes puntos marcados con una línea negra y mostrar la imagen correspondiente en la pantalla del ordenador al punto correspondiente a la línea del tiempo.



# Proyecto didáctico



Rúbrica de evaluación para el docente ([documento descargable](#))



	Excelente	Satisfactorio	Mejorable	Insuficiente
Realización de presentación de diapositivas	Lo ha hecho de manera autónoma (1)	Lo ha hecho, pero necesita ayuda (0.75)	Lo ha hecho, pero ha necesitado una guía continua (0.5)	No ha podido hacerlo (0.25)
Realización de los retos	Lo ha hecho de manera autónoma (1)	Lo ha hecho, pero necesita ayuda (0.75)	Lo ha hecho, pero ha necesitado una guía continua (0.5)	No ha podido hacerlo (0.25)
Programas con MakeCode	Sería capaz de explicarlo (1)	Lo ha entendido y sabría explicarlo con ayuda (0.75)	Lo ha entendido, pero no sabría explicarlo (0.5)	No lo ha entendido (0.25)
Programas con Scratch	Sería capaz de explicarlo (1)	Lo ha entendido y sabría explicarlo con ayuda (0.75)	Lo ha entendido, pero no sabría explicarlo (0.5)	No lo ha entendido (0.25)





## Atención a las diferencias del alumnado

Como docente comprometido con la inclusión y el éxito de todos los estudiantes, es fundamental adaptar las tareas y actividades para atender la diversidad en el aula. Siguiendo los principios del **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)**, se pueden implementar estrategias flexibles y personalizadas que respondan a las necesidades individuales de cada alumno.

A continuación, se detallan las pautas y medidas que se va a aplicar para fomentar un entorno de aprendizaje inclusivo y efectivo:

- **Flexibilización de los tiempos:** esta situación de aprendizaje está formada por una serie de retos y la realización de cada uno de ellos tiene asignado un tiempo determinado. Se respetarán los distintos ritmos de aprendizaje, de manera que algunos alumnos pueden tardar más en los retos y otros podrán ir avanzando más rápido. Si alguna pareja termina todos los retos, se le puede proponer crear un reto adicional.
- **Flexibilización de los retos:** para los alumnos con dificultades de aprendizaje los retos se pueden flexibilizar, simplificándolos o disminuyendo su número.
- **Reconsideración de ítems en las rúbricas para su evaluación:** la rúbrica de evaluación se adapta para incluir criterios específicos adaptados a las necesidades del estudiante.