

2022-2023



Proyecto STEAM: Robótica aplicada al aula



IES MARÍA CABEZA ARELLANO MARTÍNEZ

Coordinador

Jaime Chica Marchal

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	2
2. LÍNEAS DE INTERVENCIÓN. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	2
3. OBJETIVOS.....	3
4. CONEXIÓN DEL PROYECTO STEAM CON OTROS PLANES DEL CENTRO	3
5. PROPUESTA DE ACTIVIDADES. TEMPORALIZACIÓN.....	4
6. RECURSOS DISPONIBLES.....	6
6.1. Kit de Robótica, Impresoras 3D y Software.....	6
6.2. Espacios disponibles.	6
6.3. Recursos externos al centro.....	7
7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	8

1. INTRODUCCIÓN. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la normativa estatales muy reciente la apuesta es por la metodología STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), el modelo de aprendizaje competencial de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (**LOMLOE**), por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, se basa en la adquisición de ocho competencias, y una de ellas es la llamada **Competencia Matemática y en Ciencia y Tecnología (STEM)**, que hace referencia a “comprender y transformar el entorno de un modo comprometido, responsable y sostenible usando el método científico, el pensamiento matemático, la tecnología y las técnicas de la ingeniería”. La inclusión de esta competencia STEM permite a las administraciones autonómicas apostar con mayor firmeza por la integración de dicha metodología en el currículo y por la puesta en marcha de programas educativos STEM o STEAM.

La Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía ha seleccionado como centro participante del Proyecto STEAM por primer año al centro **IES María Cabeza Arellano Martínez**, el cual dará continuidad a los centros de primaria CEIP Santa María Magdalena, CEIP Manuel de la Chica y CEIP José Plata, donde años anteriores ya habían sido centros participantes para el proyecto STEAM.

El Proyecto STEAM: Robótica aplicada al aula, tiene el objetivo de formar al profesorado en esta temática y fomentar en el alumnado las vocaciones STEAM promoviendo proyectos centrados en la innovación, la creatividad, el diseño y la resolución de problemas con la robótica como herramienta.

2. LÍNEAS DE INTERVENCIÓN. METODOLOGÍA DE TRABAJO.

La línea que seguirá el proyecto será promover la participación del alumnado en proyectos que integren la **ciencia**, la **tecnología**, la **ingeniería** y las **matemáticas** en conexión con las **artes** y las **humanidades**, de forma que despierten su inquietud por el conocimiento dentro de un **ámbito STEAM**.

La participación en este programa permitirá al alumnado y al profesorado realizar actividades y proyectos, orientados a aplicar lo aprendido, enfrentarse a retos y problemas reales mediante una metodología de trabajo cooperativo y de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), donde tienen que poner a prueba las habilidades y competencias básicas adquiridas en el desarrollo del currículo, en el contexto del uso de la robótica como herramienta, persiguiendo que el proyecto STEAM acabe formando parte del Proyecto Educativo de Centro.

3. OBJETIVOS

- ✓ Facilitar la formación del profesorado y el alumnado en el estudio de la robótica, la impresión 3D y el pensamiento computacional.
- ✓ Favorecer la integración de tareas y actividades STEAM en el currículo de las materias y en el proyecto de centro.
- ✓ Fomentar las vocaciones STEAM en el alumnado, contribuyendo a la igualdad de oportunidades.
- ✓ Impulsar un cambio metodológico en las materias STEAM hacia metodologías activas e inclusivas.
- ✓ Favorecer la actualización científica del profesorado en el ámbito STEAM.
- ✓ Participar en proyectos de fomento y acercamiento al alumnado de las disciplinas STEAM, poniendo el foco en la incorporación de la mujer a las profesiones de este ámbito.

4. CONEXIÓN DEL PROYECTO STEAM CON OTROS PLANES DEL CENTRO

El proyecto STEAM tendrá una relación de interdisciplinaridad con otros planes como **“Vivir y sentir el patrimonio”**, **“ComunicaA”**, **“Programa Bilingüe”** y **“Transformación Digital Educativa (TDE)”**.

El equipo de profesorado del proyecto STEAM, tendrá una formación inicial para poder ser desarrollar el proyecto, donde el coordinador TDE junto a la coordinadora de formación podrá a disposición del equipo de profesorado STEAM en la plataforma Moodle centros una serie de tutoriales, videos y ejemplos de prácticas, además todo el equipo tendrá el asesoramiento del coordinador del proyecto STEAM para cualquiera actividad.

Desde el programa **“Vivir y sentir el patrimonio”** proporcionará información y documentación al proyecto STEAM para realizar una App de una guía turística digital de Mengibar. Para esta misma actividad y con la finalidad de hacer una App bilingüe, el **“Programa Bilingüe”** participará en la traducción de la información necesaria.

Todas las actividades desarrolladas en el proyecto STEAM tendrán evidencias mediante videos, fotos y descripciones que serán publicadas por **“Programa ComunicaA”** en el blog del centro.

5. PROPUESTA DE ACTIVIDADES. TEMPORALIZACIÓN.

Para la propuesta de actividades, hay que tener en cuenta que el centro IES María Cabeza Arellano Martínez es el primer año que ha sido seleccionado como participante en el proyecto STEAM, donde tenemos que contar con una formación inicial del profesorado que forma el equipo STEAM y alumnado, para poder desarrollar diferentes actividades en el aula. No obstante, haciendo un sondeo de las ideas planteadas por el equipo STEAM se plantean unas actividades a lo largo del curso, siendo las siguientes:

	ACTIVIDAD	EXPLICACIÓN	PARTICIPANTES
PRIMER TRIMESTRE	Formación del profesorado en Scratch	Para poder empezar a trabajar la programación el profesorado del equipo debe tener una formación en Scratch	Profesorado del equipo STEAM
	Formación del alumnado	Durante el primer trimestre se formará al alumnado en los fundamentos de programación y programación por bloques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ José María Aguilar González ▪ Jaime Chica Marchal ▪ Antonio Secundino Herrerías Sanabria
	Juegos con Scratch	Realización de diferentes programas y juegos con Scratch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ José María Aguilar González ▪ Jaime Chica Marchal ▪ Antonio Secundino Herrerías Sanabria
	Adivina notas musicales	Juego con Scratch para adivinar notas musicales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marta González López ▪ María Cintia Mendoza Moreno ▪ Jaime Chica Marchal
SEGUNDO TRIMESTRE	Realizar un recorrido	Programar el robot para que realicen una trayectoria prefijada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ José María Aguilar González ▪ Jaime Chica Marchal ▪ Antonio Secundino Herrerías Sanabria
	“Sin colisiones”	Programar el robot para que evite colisionar con obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ José María Aguilar González ▪ Jaime Chica Marchal ▪ Antonio Secundino Herrerías Sanabria
	Reconocimiento de sonidos	Programación de placa micobit para medir sonidos mostrando mensajes en los led	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marta González López ▪ María Cintia Mendoza Moreno ▪ Jaime Chica Marchal

	ACTIVIDAD	EXPLICACIÓN	PARTICIPANTES
	App Guía Turística de Mengíbar	App de una guía turística de Mengíbar con AppInventor	<ul style="list-style-type: none"> Jaime Chica Marchal
	Dibujar funciones	Programar los robot para que dibujen una trayectoria en de una función matemática	<ul style="list-style-type: none"> María Josefa Iglesias Moya Jaime Chica Marchal
	Sigue la línea	Programación de un robot para que siga una línea con obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> José María Aguilar González Jaime Chica Marchal Antonio Secundino Herrerías Sanabria
	Simulación de control de calderas	Programación de un robot para que haga un controle de los de una paramentos de temperatura de una caldera	<ul style="list-style-type: none"> Pedro Juan Estrella Gómez Jaime Chica Marchal
	Impresión de carcasas	Impresión 3D de diferentes carcasas par los kit de robótica	<ul style="list-style-type: none"> Antonio Barranco Iglesias Jaime Chica Marchal
	Impresión de maquetas	Impresión 3D de escenarios para realizar actividades con los robot	<ul style="list-style-type: none"> Antonio Barranco Iglesias Jaime Chica Marchal
TERCER	Cálculo de distancias	Programar los robot Maqueen para el cálculo de distancias con funciones trigonométricas	<ul style="list-style-type: none"> María Josefa Iglesias Moya Jaime Chica Marchal
	"Sígueme"	Programar varios robot Maqueen para que se comuniquen e imiten los movimientos de uno de ellos que hará de maestro	<ul style="list-style-type: none"> José María Aguilar González Jaime Chica Marchal Antonio Secundino Herrerías Sanabria

6. RECURSOS DISPONIBLES.

6.1. Materiales.

Materiales que serán proporcionados por el proyecto STEAM

La dotación que se espera que llegue (dotación de años anteriores para centros participantes) a los centros es exactamente la misma tanto para primaria como para secundaria y es la siguiente:

- 16 ordenadores portátiles i3 con SO EducaAndOS
- 1 carro de carga para dichos portátiles
- 1 impresora 3D modelo Creality Ender 3
- 12 kits del robot Maqueen con su correspondiente placa micro:bit v2 cada uno (kit básico)
- 9 kits avanzados con sensores variados,
- 1 hat extensor para micro:bit
- 1 Raspberry PI 4B
- 1 tarjeta SD
- 9 adaptadores HDMI a VGA.

Materiales disponibles actualmente en el centro

- 10 ELEGOO Kit de Coche Robótico.
- 6 Kit BQ modelo Zum Kit Advanced
- 4 Mecanum robot + Micro:bit
- 5 Multirobot + Micro:bit
- 1 Impresora 3D Ender 3 S1 pro (Dep. Tecnología)
- 32 portátiles HP con sistema operativo EducaAndSO
- 1 Carro para carga y transporte de portátiles.

6.2. Espacios disponibles.

En centro IES María Cabeza Arellano Martínez dispone de los siguientes espacios para poder aplicar la Robótica en el aula:

- **Aula 1105:** compuesta por 15 ordenadores de sobremesa con sistema operativo Windows 10, proyector y un ordenador para el profesor.
- **Aula 1205:** compuesta por 15 ordenadores de sobremesa con sistema operativo Windows 10, proyector y un ordenador para el profesor.

- **Aula del Futuro:** Dispone de pantalla digital táctil con funciones de pizarra digital interactiva, mesas para hacer montajes y armarios para custodiar el material de robótica.
- **Aulas de alumnado:** la mayoría de las aulas dispone de PDI o en su defecto proyector conectado al ordenador del profesor, donde se puede impartir la parte teórica del proyecto.

6.3. Recursos externos al centro.

La Consejería de Educación y Deporte pondrá a disposición del **Equipo STEAM** del centro:

- Un equipo de profesorado, especialista en robótica, cuya finalidad será la de asesorar y facilitar a los centros participantes el desarrollo del programa, así como de formar a las personas coordinadoras de los centros.
- Recursos y kits de robótica para llevar a cabo actividades y prácticas mediante el aprendizaje colaborativo en el aula.
- Blog Averroes como herramienta para la creación de blogs, así como diversos medios de difusión de las experiencias y materiales elaborados.
- Cursos de formación semipresencial y online.
- Información y guía acerca de la presentación de proyectos de investigación, innovación educativa y elaboración de materiales curriculares relacionados con la temática STEAM, que podrán ser presentados en las convocatorias anuales de medidas de apoyo al profesorado.

En detalle:

- Formación para el profesorado de carácter preferentemente semipresencial (talleres experimentales) y online (a través del Aula Virtual de Formación del Profesorado). Para el desarrollo del programa se establecen en la convocatoria una serie de acciones formativas para la persona coordinadora que, a su vez, tendrá la responsabilidad de hacer partícipe de lo desarrollado en las mismas al resto del profesorado integrante del Equipo STEAM del centro.
- Cada centro educativo tendrá a su disposición los materiales básicos educativos para su trabajo en el aula:
 - Recursos y/o kits de robótica que ofrezca la Consejería de Educación y Deporte.
 - Recursos online que contienen retos de robótica dirigidos al alumnado y a sus familias, en formato y eXeLearning.

7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO.

Para la evaluación del proyecto se dejará constancia y evidencia de las actividades realizadas en el blog del centro durante el curso. Se realizarán fotos y videos del alumnado trabajado con recursos y/o kits en el aula, que posteriormente serán publicados en el Blog del centro donde se expondrá las experiencias que el alumnado ha tenido realizando las actividades de Robótica en el aula y teniendo acceso toda comunidad educativa.

Al final del curso se harán reflexiones de las dificultades encontradas en el desarrollo de las actividades, de la misma forma se tomaran reflexiones de los logros obtenidos. Estas dificultades y logros serán de gran importancia para el próximo curso continuar con el proyecto STEAM.

