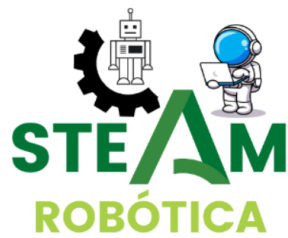


STEM



STEAM Robótica



STEAM Pensamiento
Computacional



1. Introducción

2. Descripciones operativos STEAM

3. Objetivos

4. Desarrollo del proyecto STEAM

5. Recursos y espacios en el centro

6. Equipo STEM

7. Transversalidad de las disciplinas STEM

8. Evaluación de las competencias

9. Actividades a realizar

10. Bibliografía

1. Introducción

El programa STEM pretende impulsar el desarrollo de competencias científicas, tecnológicas, matemáticas y de ingeniería desde un enfoque interdisciplinar, igualitario, creativo y práctico. Asimismo, pretende fomentar la vocación científica y tecnológica del alumnado mediante trabajos y proyectos en equipo.

En concreto, este programa contempla los siguientes objetivos:

- Fomentar el interés del alumnado por el conocimiento científico y tecnológico desde etapas tempranas..
- Integrar los contenidos STEM en el currículo a través de proyectos interdisciplinares contextualizados.
- Desarrollar el pensamiento crítico, el razonamiento matemático y las habilidades para la resolución de problemas.
- Impulsar la igualdad de género en las vocaciones científico-tecnológicas.
- Contribuir a la formación del profesorado en didáctica STEM y en el uso de recursos innovadores.

Los centros que participamos en este programa, cumplimentamos del 1 al 30 de septiembre, en el Sistema de Información Séneca desde el perfil de “Dirección”, el formulario de solicitud. Existen los siguientes recursos:

- RetoTech: Dirigido a alumnado de Ed. Primaria y Secundaria
- Happy Code: Pensamiento computacional. Dirigido a alumnado de 3º a 6º de primaria.
- Digicraft: Dirigido a alumnado de Ed. Primaria.
- CanSat: Dirigido a alumnado de 14 a 19 años.
- Detectives Climáticos: Dirigido a alumnado de 6 a 19 años.
- Moon Camp Challenge: Destinado a alumnado de Primaria, Secundaria y Bachillerato
- Astro Pi: Destinado a alumnado de Primaria, Secundaria y Bachillerato
- Mission X: Destinado a alumnado de Primaria, Secundaria y Bachillerato

Nuestro centro se ha decantado este curso por trabajar el recurso HAPPY CODE.



El término STEAM corresponde al acrónimo inglés **Science, Technology, Engineering, Art and Maths**.

La metodología STEAM consiste en el **aprendizaje basado en proyectos** que incorporen estas áreas de conocimiento de manera integradora en el aula. Se trata de enseñar a los alumnos a desarrollar el pensamiento crítico y creativo, a que aprendan a pensar por ellos mismos y que integren el error como parte del aprendizaje.

Ahora el STEAM no solo es importante, sino que es obligatorio por ley.

La LOMLOE establece el STEM como una competencia clave (Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería). Dentro de la **ley de Educación (LOMLOE)**, el diseño de los **nuevos currículos** que entraron en vigor el curso 2022-2023 y las recomendaciones recogidas para **España en el Monitor de la Educación y la Formación**, ha facilitado que se pueda ver por fin la luz para '**un currículum STEAM**' en el que se dé cabida a la aplicación de la **programación** y la **robótica educativa** de forma normalizada. De tal forma que en el currículo del área de matemáticas en Ed. Primaria será obligatoria su enseñanza en un tiempo de 30 minutos/semana.



2. Descriptores operativos STEAM en Ed. Primaria

Las instrucciones dan 5 descriptores operativos para el perfil de salida de primaria. Es decir, cuando un alumno/a, acaba la primaria ha de ser competente en esto:

STEM1.

Utiliza, de manera guiada, algunos métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea algunas estrategias para resolver problemas reflexionando sobre las soluciones obtenidas.

STEM2.

Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar algunos de los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, planteándose preguntas y realizando experimentos sencillos de forma guiada.

STEM3.

Realiza, de forma guiada, proyectos, diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos, adaptándose ante la incertidumbre, para generar en equipo un producto creativo con un objetivo concreto, procurando la participación de todo el grupo y resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir.

STEM4.

Interpreta y transmite los elementos más relevantes de algunos métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y veraz, utilizando la terminología científica apropiada, en diferentes formatos (dibujos, diagramas, gráficos, símbolos...) y aprovechando de forma crítica, ética y responsable la cultura digital para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5.

Participa en acciones fundamentadas científicamente para promover la salud y preservar el medio ambiente y los seres vivos, aplicando principios de ética y seguridad y practicando el consumo responsable.

3. Objetivos

- a) Facilitar la formación del profesorado y el alumnado en el estudio de la **robótica**, la **impresión 3D** y el **pensamiento computacional**.
- b) Favorecer la integración de tareas y actividades **STEAM** en el currículo de las asignaturas y en el proyecto de centro.
- c) Fomentar las vocaciones **STEAM** en el alumnado, contribuyendo a la igualdad de oportunidades.
- d) Impulsar un cambio metodológico en las materias **STEAM** hacia metodologías activas e inclusivas.
- e) Favorecer la actualización científica y tecnológica del profesorado en el ámbito **STEAM**.
- f) 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. Desarrollo del Proyecto STEAM

El proyecto está organizado en cuatro fases.

Fase 1. Solicitud en Séneca por parte de la dirección de los centros interesados. En el caso de resultar seleccionados procederán al alta en el sistema de las personas coordinadoras y el profesorado integrante.

Fase 2. Formación y capacitación de alumnado y profesorado integrante. Formación del profesorado: La persona coordinadora o algún profesor/a perteneciente al grupo de trabajo del proyecto asistirá a la formación.

Fase 3. Diseño y desarrollo en el aula de actividades. A lo largo del primer trimestre, la persona coordinadora, en colaboración con el profesorado integrante, diseñará una propuesta de desarrollo de actividades en el aula a través de ordenadores portátiles ó en el aula de informática.

Fase 4. Documentación del trabajo desarrollado. Del 1 al 30 de junio de 2026, la persona coordinadora cumplimentará la memoria final a través del formulario habilitado al efecto en Séneca.

En dicha memoria la persona coordinadora tendrá que evidenciar:

- a) Un breve resumen de la experiencia llevada a cabo.
- b) La innovación llevada a cabo con los recursos aportados.
- c) El apartado del currículo, unidad, materia y curso donde se han integrado los recursos y el impacto estimado en el número de alumnos y alumnas.
- d) Los enlaces o publicaciones que se hayan difundido.
- e) La participación en la formación y actividades de naturaleza similar.
- f) El listado del profesorado participante que ha colaborado activamente en el proyecto.

5. Recursos y espacios en el centro

Desde la Consejería de Educación y Deporte se dotará a los centros de diferentes recursos para su implementación en el aula:

- Acceso a la plataforma HAPPY CODE
- Pizarras digitales ADI
- Ordenadores portátiles suficientes para trabajar con un grupo-clase.
- 50 chromebooks y tres carritos para guardarlos, procedentes de La Junta de Andalucía.
- 57 ordenadores portátiles

Las **aulas STEAM** permiten formar a nuevas generaciones dentro de las exigencias del mundo laboral actual, e irán agudizándose con el transcurso del tiempo. Aulas que miran hacia un **futuro prometedor**. Es por ello, que saber motivar a los estudiantes no solo depende del contenido, sino también del continente, es decir, del entorno o espacio del que se dispone para llevar a la práctica el aprendizaje.

En este sentido, es cierto que nuestro centro no tiene espacios para dedicarlos exclusivamente para trabajo en STEAM, por lo que cada aula deberá adaptar pequeños rincones o lugares que den lugar a su desempeño.

De manera generalizada, y de uso común, el aula de informática del centro, bajo el comedor escolar, podrá ser un lugar destinado a este tipo de enseñanza.



6. Equipo STEM

El equipo STEM del centro estará formado por el coordinador, más al menos dos maestros del centro y el Director.

Todos ellos serán los responsables de dirigir y coordinar las actividades y de comprobar que dentro de las programaciones se incluyen propuestas STEAM para el alumnado en el tiempo estipulado.

Se reunirán al menos una vez al trimestre para tomar decisiones y proponer mejoras en el proyecto y puesta en funcionamiento.

Para este curso escolar, son los siguientes:

Participante	DNI / Pasaporte
Reina Blanco, Sergio	77538468V
Montaño García, Antonio Miguel	28489065T
Fernando Matas Pastor	80148628E
Salas Olmedo, José Carlos	77540999H

7. Transversalidad de las disciplinas STEM

El Plan STEM del centro, no únicamente tiene la obligatoriedad de realizar tareas STEAM aplicando robótica en el aula, tal como recogen las instrucciones, sino que debe abordar la búsqueda de vías para la transversalidad en estas disciplinas, lo cual abarca consideraciones a nivel de programación de las áreas, materias, módulos y ámbitos, de aspectos organizativos y de coordinación del centro, así como evolución en las metodologías. Estos son los aspectos que se pueden tener en cuenta:

Integración de los objetivos y las actividades en el plan anual y en las programaciones.
Consideración de todas las etapas en el plan STEM, graduando los proyectos de manera coordinada en función de los diferentes niveles de cada Ciclo.
Refuerzo de la formación del profesorado para el ámbito STEM.
Transversalidad de la competencia STEAM con otras áreas, como inclusión en proyectos de Educación Infantil, Plan de Lectura, actividades plásticas y de música, listening o writings en el área de inglés, tratamiento de temas científicos en Conocimiento del Medio Natural, búsqueda de información en las distintas áreas.

Educar en STEAM (es decir, en Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) se consigue combinando diferentes materias para que el alumnado aprenda de manera empírica. Así, los estudiantes ampliarán sus recursos a la hora de afrontar los diferentes ejercicios y asignaturas, siendo más creativos a la hora de resolver los problemas planteados.

8. Evaluación de las Competencias Steam del alumnado

Para evaluar las competencias STEAM, cada centro ha de tener muy presentes, en cada área, ámbito, módulo o materia, determinados aspectos relativos a la evaluación, y ha de adoptar sus resoluciones de manera coordinada:

¿qué se evalúa?;

¿cómo se evalúa?;

¿quién evalúa?;...

Los criterios e indicadores de evaluación curricular ofrecen pautas para que el profesorado valore el proceso y los avances del alumnado por medio de instrumentos de su propia elección (resúmenes, esquemas, mapas mentales, cuestionarios...). Se trata de un proceso interno del centro.

Para ayudar en ello, se deben realizar rúbricas para acercarnos a la realidad del alumno o grupo para una correcta evaluación.

Cogemos el nivel amarillo como el nivel medio o mínimo a alcanzar. El nivel rojo será que no lo alcanza y el azul que lo supera con comodidad.

<p>Integración de los alumnos</p> <p>Se colabora en grupos de trabajo con un objetivo común </p> <p>Los alumnos se necesitan unos a otros para avanzar </p> <p>Hay recomendaciones de agrupamiento y son adecuadas </p> <p>El proyecto se puede adaptar al país, al centro, al grupo y a cada niño </p> <p>Los alumnos reflexionan sobre su trabajo individual y como grupo </p>	<p>Nivel amarillo</p> <p>El trabajo grupal ha sido esencial para el desarrollo del proyecto y ha fomentado el aprendizaje entre pares.</p> <p>Los equipos han necesitado de todos sus integrantes para avanzar. Ningún grupo ha tenido un "llanero solitario" realizando gran parte del trabajo.</p> <p>Las recomendaciones de agrupamiento eran adecuadas y han favorecido el desarrollo del proyecto.</p> <p>La adaptación del proyecto ha sido sencilla y no ha habido que realizar grandes modificaciones individuales.</p> <p>Los alumnos han reflexionado sobre su aprendizaje y su propio trabajo individual y grupal, lo que les permitirá mejorar estos aspectos en futuras ocasiones.</p>
<p>Integración de cuerpo y mente</p> <p>Hay un equilibrio entre lo que se hace y lo que se piensa </p> <p>Los alumnos aprenden a través de la experimentación </p> <p>La manipulación provoca el pensamiento crítico y la discusión </p> <p>Los alumnos podrán aplicar lo aprendido en otros contextos </p>	<p>Nivel amarillo</p> <p>Las tareas manipulativas que se han llevado a cabo han estado equilibradas con una reflexión profunda, alternándose y/o de manera simultánea.</p> <p>Los alumnos han podido aprender por sí mismos gran parte de los contenidos a través de la elaboración del proyecto.</p> <p>Durante las actividades manipulativas, el pensamiento de los alumno estaba alineado con la tarea, no dejando lugar a la evasión mental.</p> <p>Los alumnos han profundizado en su comprensión de los temas tratados y podrían aplicar muchos de los aprendizajes de este proyecto en otros contextos.</p>
<p>Orquestación del proceso</p> <p>Los alumnos interactúan con el profesor </p> <p>El profesor es esencialmente un guía </p> <p>Hay una propuesta de preguntas para provocar la reflexión </p> <p>El profesor tiene claros los objetivos de aprendizaje </p> <p>La actividad favorece la autogestión </p> <p>Hay una propuesta temporal realista </p> <p>La actividad facilita la evaluación formativa </p>	<p>Nivel amarillo</p> <p>Los alumnos han sabido cuándo pedir ayuda y buscar el feedback del docente y estos intercambios han enriquecido su proceso de aprendizaje.</p> <p>El profesor ha podido mantenerse la mayor parte del tiempo como un acompañante de los alumnos que los reorienta y ayuda, pero que no lidera el proceso.</p> <p>Las preguntas propuestas eran suficientemente abiertas y han provocado discusiones y reflexiones ricas y profundas.</p> <p>En todo momento del proceso, el profesor sentía que sabía qué estaba sucediendo en el aula y para qué.</p> <p>Ha habido momentos en los que los alumnos no eran conscientes de si el docente estaba en el aula y podrían haber seguido trabajando sin él.</p> <p>El tiempo dedicado al proyecto ha variado un 10% con respecto a la previsión inicial. (No aplica si se han realizado ampliaciones/recortes sobre la marcha)</p> <p>Los alumnos han podido incluir el feedback recibido en su trabajo, reflexionar sobre ello y conseguir un avance en su aprendizaje.</p>

9. Actividades a realizar

Acciones a desarrollar durante el presente curso escolar, centrada especialmente en el PENSAMIENTO COMPUTACIONAL:

HAPPY CODE



Happy Code es un proyecto educativo enfocado en tecnología e innovación que ofrece una formación completa de habilidades esenciales para el mundo actual, donde el alumnado se inicia en los conceptos de pensamiento computacional.

El objetivo principal es que el alumnado sea protagonista y consiga producir soluciones reales y de impacto para mejorar el mundo a través de las nuevas tecnologías.

El método Happy Code potencia habilidades imprescindibles como:

- La creatividad y el pensamiento computacional
- La comunicación
- El trabajo en equipo

 Curso Edad	P1	P2	P3	P4	P5	P6
	6	7	8	9	10	11
Curiosos Digitales						
Científicos Digitales						
Videomaker						
Videojuegos 3D						
Videojuegos 2D						
Aplicaciones						
Robótica con Lego y Maker						

OTRAS ACTIVIDADES:

1. Monk



Aunque es una app para la evaluación, nos ayudará para evaluar a nuestro alumnado en el pensamiento lógico, ya que ayuda en la evaluación de la eficacia de prácticas educativas implantadas. Esto nos servirá como punto de inicio para trabajar el pensamiento computacional. La IA ajusta la dificultad de los problemas al desempeño individual. Cada prueba es única.

Con una escala estandarizada y estable en el tiempo, mide el conocimiento y progreso individual en matemática. Este curso solo lo realizará algún grupo de primaria.

2. Actividades online de Robótica (liveworksheets.com).



3. Actividades de Robótica en infantil. Robot mouse. Learning Resources Code and Go Ratón Robot stem Programable. Para este curso se ha dotado de un robot por cada nivel de infantil.



[Code and Go Robot Mouse Activity Set](#) de *Learning Resources* (o el ratón programable) es un set de robótica para que los niños y niñas a partir de 4 años.

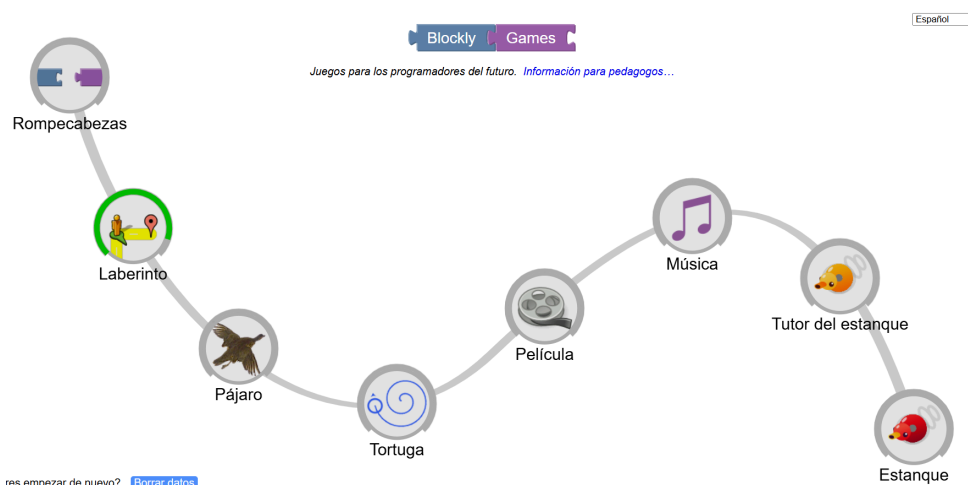
Una primera introducción a la programación, desarrollo de la lógica, el pensamiento crítico y con él que aprenderán a resolver problemas. Y todo esto jugando.

- Funcionamiento sencillo y orientado a que los niños aprendan jugando. *Learning Resources* ha acertado totalmente con este set de programación para casa.
- No es necesario saber leer. Cartas de secuencias y retos no tienen texto. Es todo imagen.
- La caja incluye todo lo que necesitas, no hace falta comprar nada más. Los niños se lo pasan tan bien preparando los laberintos como después programando el robot.
- Perfecto para jugar solo o compartirlo con hermanos o amigos. Tanto en modo retos como para cooperar a conseguir los objetivos. O jugar por turnos y aprender a respetar el orden.
- Es una propuesta 100% tangible, sin necesidad de tablets ni móviles. Los niños más pequeños les gusta tocar las cosas y disfrutan al programar los botones y ver que después el robot hace los recorridos que ellos han indicado (o corregirlos si se han equivocado).

4. Actividades online sobre pensamiento computacional.

Blockly.games: el lenguaje que enseña a programar con bloques mediante el juego

Impulsado por Google, puede utilizarse en cualquier navegador web. Los estudiantes tienen a su disposición diferentes juegos para poner en práctica lo aprendido.



Lumio.

Para un mejor uso de las nuevas pantallas digitales pondremos en conocimiento del profesorado esta plataforma de creación de actividades.

Lumio es una multiherramienta de herramientas de aprendizaje digital que ofrece flexibilidad y adaptabilidad para los entornos didácticos dinámicos de la actualidad. Herramienta de software intuitiva basada en la Web.



Leeduca.



La Plataforma Leeduca está concebida como un Modelo Integral de Intervención en las Dificultades de Aprendizaje de la Lectura y paliar sus dificultades.

Para este curso hemos adquirido 25 licencias para el trabajo online, mediante pizarras digitales u ordenadores portátiles. Dichas licencias serán utilizadas por las maestras de infantil, así como de PT y AL, para dar cabida a próximas soluciones ante las dificultades en la lectoescritura.

10. Bibliografía

- **Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo**, de Educación, se establece como objetivo de la Ed. Primaria: art.17"Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las tecnologías de la información y la comunicación(en adelante, TIC) desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran".
- Respecto a la Comunidad Autónoma Andaluza, con la promulgación de la **Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación en Andalucía** (LEA) se considera como objetivo a llevar a cabo para conseguir un sistema educativo de calidad:"Incorporar las nuevas competencias y saberes necesarios para desenvolverse en la sociedad, con especial atención a la comunicación lingüística y al uso de las tecnologías de la información y la comunicación". Considerando como un **derecho del alumnado** el acceso a las TIC y al uso seguro de Internet en los centros docentes. Indicándose la necesidad de **incorporarlas de manera generalizada** a los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- En el **Decreto 101/2023, de 9 de mayo**, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en su CapítuloII, Artículo5, 5.i.,dice:
 - i) Desarrollar las competencias tecnológicas básicas e iniciarse en su utilización, desarrollando un espíritu crítico ante su funcionamiento y los mensajes que recibe y elabora.
- **Instrucciones de 20 de septiembre**, de la Dirección General de Formación del profesorado e innovación educativa relativas a las medidas de transformación digital para el curso 2021-2022.
-
- Resolución **de 01 de septiembre de 2025**, conjunta de la Dirección General De Innovación y Formación del Profesorado y de la Dirección General de Participación e Inclusión Educativa, por la que articula la integración y unificación de los distintos Programas Educativos gestionados por ambas Direcciones, se establece el procedimiento de participación en los mismos, así como su organización y funcionamiento para el curso académico 2025/2026.
- Decreto 328/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de las escuelas infantiles de segundo grado, de los colegios de educación primaria, de los colegios de educación infantil y primaria, y de los centros públicos específicos de educación especial.
- Orden de 29 de marzo de 2021, por la que se establecen los marcos de la Competencia Digital en el sistema educativo no universitario de la Comunidad Autónoma de Andalucía.