

Proyectos Stem+A

Guía simplificada para elaborar Proyectos STEm+A
IES Alhama 2020/2021



Índice

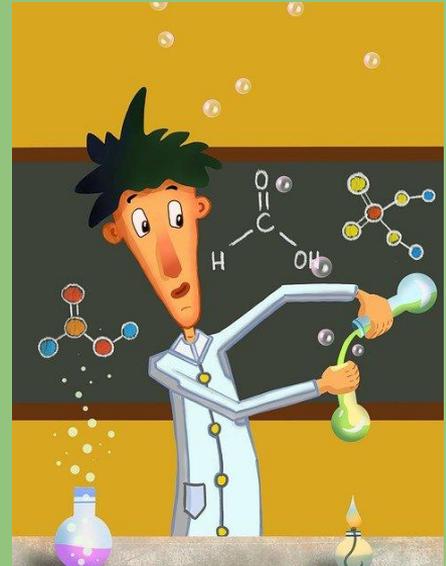
- Introducción ¿Qué es un STEM+A?
- Destinatarios y participantes
- Objetivos generales
- Metodología: trabajo cooperativo
- Interdisciplinariedad
- Puesta en práctica: pasos
- Relación con el currículo
- Evaluación de los aprendizajes adquiridos
- Visibilidad de los proyectos
- Participación en concursos y ferias
- Bibliografía

1. Introducción: ¿Qué es un STEM+A?

STEM+A: en inglés *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) a lo cuál se une A: Arte.

Es una metodología útil y eficaz en el aprendizaje de las disciplinas científicas y tecnológicas en el aula que consigue varios propósitos:

- Genera autonomía en el aprendizaje guiado del alumnado
- Fomenta el trabajo colaborativo del alumnado, mejor en equipo.
- Engloba diferentes temáticas y disciplinas, de manera interdisciplinar.
- Mejora la creatividad: Aprender ciencia, creando ciencia.



AUTÓNOMO

Genera autonomía en el aprendizaje guiado del alumnado.



CREATIVO

Aprender ciencia, creando ciencia. Movimiento Maker.

¿POR QUÉ STEM?

Es una metodología útil y eficaz en el aprendizaje de las disciplinas científicas y tecnológicas en el aula que consigue:



COOPERATIVO

Fomenta el trabajo colaborativo y cooperativo del alumnado: mejor en equipo.



INTERDISCIPLINAR

Engloba diferentes temáticas y disciplinas científicas y tecnológicas.



2. Destinatarios y participantes

Estos proyectos se puede aplicar en el centro educativo dentro del marco de aprendizaje:

→ **¿Quién?**

Puede realizar este tipo de proyectos cualquier profesorado del área científico tecnológico e incluso con el apoyo del área artística, para mejorar el resultado final.

→ **¿Para quién?**

El alumnado que puede desarrollar esta modalidad metodológica puede ser de cualquier nivel y preferentemente del ámbito científico.

3. Objetivos generales

- Incluir trabajo en equipo: cooperativo.
- Incorporar aprendizaje práctico.
- Involucra temas que afectan a los alumnos en su día a día.
- Convertir errores en momentos positivos de aprendizaje.
- Ser creativo.
- Aprovechar materiales reciclados.
- Fomentar la curiosidad, motivar y generar autonomía.
- Conectar currículos de diferentes materias.

4. Metodología: trabajo cooperativo

Para poner en marcha el trabajo cooperativo en los proyectos STEM+A, se puede consultar esta breve guía con nociones básicas:

<https://drive.google.com/file/d/1eKzMsPI-qqh-aY5ZMtC7Qu8csIOkavl0/view?usp=sharing>



5. Interdisciplinariedad

Para poner en marcha el proyecto es necesario convocar a los compañeros del ámbito para coordinar el profesorado que desee participar con su alumnado.

- Coordinar materias, niveles y grupos.
- Comenzar por una reunión inicial de lluvia de ideas.
- Seleccionar una temática única que englobe todos los pequeñas tareas del proyecto, por ejemplo, medioambiental.
- Buscar la conexión con los currículos de cada materia para conectarlos.
- Mantener reuniones de puesta en común o documentos compartidos para coordinar las tareas.



Pasos para realizar un proyecto STEM:



Paso 1: Investigación e Indagación



IDEAS



TIC:
WEB



TIC:
SMART
PHONE



ESTADÍSTICAS
GRÁFICAS



LIBROS



Paso 2: EXPERIMENTACIÓN

MAQUETAS

Diseño de maquetas

EXPERIMENTOS

Diseño de experimentos
físico-químicos



MÓDELOS Y GRÁFICAS

Estadísticas, modelos
teórico-prácticos,
gráficas,
representaciones en
3D..

SOPORTES DIGITALES

Creación de material
digital o informático tipo
apps, programas, blog,



PASO 3: VERIFICACIÓN

- PODEMOS HACER LOS CÁLCULOS NUMÉRICOS NECESARIOS PARA DAR LAS RESPUESTAS A NUESTRAS PREGUNTAS
- PODEMOS BASARNOS EN LEYES O PRINCIPIOS CIENTÍFICOS QUE VERIFIQUEN LOS RESULTADOS DE NUESTROS EXPERIMENTOS
- PODEMOS EXTRAPOLAR LOS RESULTADOS DE NUESTROS ENSAYOS O MAQUETAS A PROCESOS REALES O NATURALES
- DEBEMOS OBTENER CONCLUSIONES QUE REPERCUTAN EN ALGÚN ASPECTO IMPORTANTE PARA EL MEDIOAMBIENTE, LA COMUNIDAD EDUCATIVA, ETC...

Paso 4: CONCLUSIONES



VERBALES
O NUMÉRICAS



IMÁGENES,
INFOGRAFÍAS Y
VIDEOS



VISIBILIDAD EN REDES
DEL PRODUCTO FINAL

7. Relación con el currículo

Cada docente debe relacionar con el currículo de su asignatura el proyecto STEM+A, teniendo en cuenta::

- **Criterios de evaluación**
- **Estándares de aprendizaje**
- **Competencias clave**
- **Criterios de calificación**

8. Evaluación de los aprendizajes adquiridos

Se debe establecer un criterio común para evaluar los aprendizajes adquiridos entre todos los docentes que participen en el mismo proyecto STEM+A.

Puede ser consensuada al principio, en la toma de decisiones, o bien establecida de forma genérica con una rúbrica tipo:

RÚBRICA PARA EL TRABAJO EN PROYECTOS STEM:

TRABAJO EN EL AULA	NO CONSEGUIDO	POCO CONSEGUIDO	BASTANTE CONSEGUIDO	MUY BIEN CONSEGUIDO	%
COMPORTAMIENTO EN EL AULA					10
ORDEN Y LIMPIEZA EN EL AULA					10
RESPONSABILIDAD CON EL MATERIAL					10
ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO DE TRABAJO Y CUMPLIMIENTO DE PLAZOS					10

RESULTADO DEL PROYECTO FINAL					
ASPECTO PRÁCTICO DEL PROYECTO: UTILIDAD.					10
ORIGINALIDAD DEL RESULTADO FINAL: MEJORA E INNOVACIÓN PROPIA.					10
ADECUACIÓN A LOS OBJETIVOS Y FINALIDADES PROPUESTOS.					20
ESTÉTICA FINAL: EXPOSICIÓN Y PRESENTACIÓN. (USO DE LAS TIC)					20

NOTA FINAL: -----

9. Visibilidad de los proyectos: redes sociales

Para dar visibilidad debemos documentar todo lo que hacemos en el aula: fotografías, videos, presentaciones con las investigaciones e indagaciones, audios explicativos, montajes tipo KineMaster, uso de app de animación.

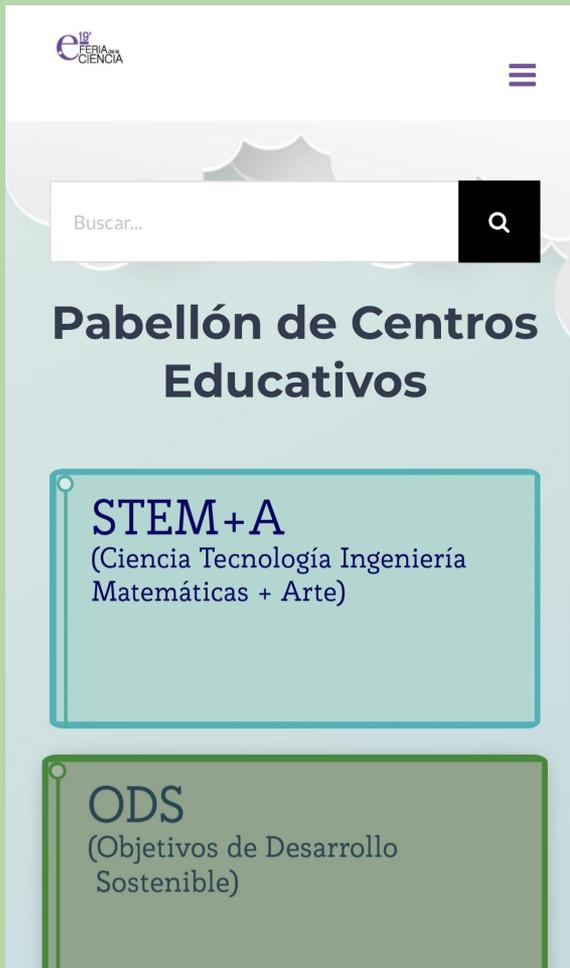
Genially o canva pueden ser herramientas muy útiles.

Para recopilar las tareas que se unen en nuestro proyecto podemos usar un muro de padlet abierto, donde todos, profesorado y alumnado compartan su trabajo de manera visual.

Compartirlo en la web del centro o en blog o redes sociales dará un plus de motivación al alumnado.

The image shows a screenshot of a Padlet board. At the top, the Padlet logo is visible on the left, and icons for heart, share, settings, and user profile are on the right. Below the header, the board is titled 'Proyectos de Física y Química, STEM' with the subtitle 'La química en la sociedad'. The board contains several pins:

- A yellow pin titled 'Semana de la Ciencia Virtual IES Alhama' with the text 'Participa y concursa en las actividades propuestas'.
- A white pin with a red and green graphic titled 'FERIA DE LA CIENCIA VIRTUAL DEL IES ALHAMA 2020/2021'. It includes the text: 'Del 17 al 21 de mayo vamos a celebrar la semana de la ciencia en el IES Alhama y queremos compartirla con vosotros y vosotras!' and a numbered list 1, 2, 3. Below it is a link: 'Copia de FERIA DE LA CIE... PDF document padlet drive'.
- A blue pin titled 'Proyecto STEm' with the text: '¿Sabemos lo que comemos? El alumnado de 4 ESO Ciencias Aplicadas'.
- A blue pin titled 'Proyecto STEM matemáticas' with the text: 'En colaboración con el Grupo de trabajo de Realidad aumentada trabajamos las figuras geométricas, investigando, experimentando y visualizando en 3D.' Below this pin is a video thumbnail showing a person using a smartphone in a classroom setting, with a play button icon. The video title is 'VIDEO 2021 04 08 18 55 08 by Maria del Carmen Cabell... YouTube'.
- At the bottom right, there is a pink circular button with a white plus sign and the text 'PROYECTO STEm 4'.



10 . Participación en concursos y ferias

Podemos participar en concursos y Ferias relacionadas con ciencia que existen promovidas desde diferentes instituciones y conseguimos así mayor motivación del alumnado y profesorado.

Por ejemplo: Semana de la ciencia del Parque de las ciencias de Granada o Feria de la Ciencia de Sevilla.

11. Bibliografía

Hemos revisado numerosa bibliografía y aquí dejamos un genially explicativo muy útil para la puesta en práctica de estos proyectos::

<https://view.genial.ly/6000968b7a2da12221c3ec5e/interactive-content-proyectos-stem-ii>

Enlaces interesantes:

www.inverycreea.net

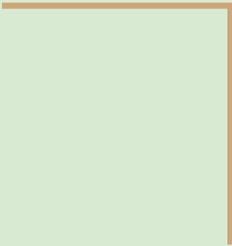
www.etwinning.com

www.inspiratics.org

www.educaixa.org

www.educacionrespuntocero.com

www.feriadelacienciavirtual.org



GRACIAS

M Carmen Cabello Tapia
en colaboración con el Grupo de Trabajo:
Proyectos STEM 2020/2021