



Co-funded by  
the European Union



Financiado por la Unión Europea. Sin embargo, los puntos de vista y opiniones expresados son únicamente los del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser consideradas responsables de ellos.

## STEAME ACADEMY PLANIFICACIÓN DOCENTE - NIVEL 2 (ESTUDIANTES): ALFOMBRA DE CONCIENCIACIÓN SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

C      T      /      A      M      E



### 1. Descripción general

Título	Alfombra de concienciación sobre el cambio climático		
Pregunta o tema de conducción	<p>¿Cómo podemos crear conciencia sobre el cambio climático a través de una instalación de arte basada en alfombras y con soporte electrónico?</p> <p>¿Cómo podemos representar las consecuencias meteorológicas del cambio climático a través de sensores y luces?</p> <p>¿Cómo podemos trabajar eficazmente con otras personas en la creación de una instalación de arte con soporte electrónico?</p>		
Edades, cursos, ...	11-12		
Duración, cronograma, actividades	6 horas	Clase de 60 minutos	6 actividades
Contenidos curriculares	Ciencias Naturales, Tecnología, Ingeniería, Artes.		
Colaboradores, Socios	Estudiantes, profesores/as		
Resumen - Sinopsis	Este proyecto permite a los y las estudiantes explorar la idea de hacer una instalación de arte en una alfombra como una forma creativa de crear conciencia sobre el cambio climático. Para ello, utilizarán sensores y luces, entre otros materiales. El proyecto integra varias áreas de STEAME y fomenta la colaboración, la conexión con la comunidad y la creatividad.		
Referencias, Agradecimientos	La planificación docente se basa en un proyecto desarrollado en LabTED!, una lanzadera de innovación digital de la Universidad de Barcelona.		

### 2. Marco de STEAME ACADEMY\*

Cooperación entre

- Docente de Ciencias Naturales: conocimiento de contenidos sobre el

docentes	<p>cambio climático.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Docente de Tecnología: Apoyo en el uso de herramientas digitales y electrónicas</li> <li>● Docente de Artes: Orientación en la creación de proyectos artísticos</li> </ul> <p>Relación con el contexto (SiL)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Posibilidad de organizar reuniones con artistas locales o escuelas de arte para discutir la importancia del arte en la sociedad y cómo puede influir en la opinión pública, la política y sumergirse en la acción.</li> <li>● Las obras pueden ser exhibidas en ferias locales, regionales o nacionales de ciencia y sostenibilidad.</li> </ul> <p>Plan de Acción</p> <p>Preparación (por parte del equipo docente)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Integración del currículo: Alinear el proyecto con los objetivos del currículo en todas las materias.</li> <li>● Recolección de recursos: Reunir los materiales y herramientas necesarios.</li> <li>● Sesiones de planificación: Organizar reuniones entre el equipo docente para delinear las responsabilidades y planificar el cronograma del proyecto.</li> <li>● Introducción al proyecto: Presentar el proyecto al alumnado, explicando los objetivos, las fases y los resultados esperados.</li> </ul> <p>Desarrollo (por parte del alumnado)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigación empírica sobre las causas y efectos del cambio climático.</li> <li>● Recolección de datos que representan o simulan los efectos del cambio climático.</li> <li>● Colaboración en equipo para dividir tareas y colaborar en la investigación y la recopilación de datos.</li> </ul> <p>Configuración y resultados (por parte del alumnado), orientación y evaluación (por parte del equipo docente)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mapeo digital: Los y las estudiantes utilizan herramientas electrónicas para replicar los efectos del cambio climático en una alfombra que representa la superficie de la Tierra.</li> <li>● Proyectos artísticos: Los y las estudiantes crean una obra de arte con el objetivo de crear conciencia sobre el problema.</li> <li>● Presentaciones: Los equipos preparan presentaciones para compartir sus investigaciones y proyectos.</li> <li>● Sesiones de retroalimentación: El equipo docente proporciona retroalimentación y apoyo a lo largo del proyecto.</li> <li>● Evaluación: El equipo docente evalúa los proyectos en función de la calidad de la investigación, la creatividad y las habilidades de presentación</li> </ul>
----------	--

#### Revisión (por parte del equipo docente):

- Revisión de evaluación: Evaluar el rendimiento de los y las estudiantes y la efectividad del proyecto.
- Reunión informativa para docentes: Discutir los éxitos y las áreas de mejora.
- Documentación: Compilar la documentación del proceso y los resultados del proyecto para referencia futura.

#### Finalización del proyecto (por parte de los y las estudiantes):

- Preparativos finales: Los y las estudiantes completan cualquier trabajo restante en sus proyectos.
- Exposición pública: Organizar un evento público donde los y las estudiantes presenten sus proyectos a la comunidad.
- Reflexión: Los y las estudiantes reflexionan sobre sus experiencias de aprendizaje y los resultados de sus proyectos.
- Certificados y premios: Reconocer los esfuerzos y logros de los y las estudiantes con certificados o premios.

\* En desarrollo Los elementos finales del marco

### 3. Objetivos y metodologías

#### Objetivos de aprendizaje

Objetivo principal de aprendizaje: Crear en colaboración una instalación artística basada en la electrónica que represente uno o más efectos meteorológicos del cambio climático, como medio para crear conciencia sobre el cambio climático.

#### Conocimiento:

- Comprender las causas y efectos del cambio climático en la Tierra.
- Comprender una amplia gama de alteraciones meteorológicas relacionadas con el cambio climático.

#### Habilidades:

- Desarrollar habilidades de investigación y recopilación de datos
- Desarrollar el pensamiento crítico
- Aplicar conceptos básicos de electrónica y programación
- Fomentar habilidades de presentación y comunicación
- Promocionar la creación y expresión artística

#### Actitudes:

- Fomentar la curiosidad y compromiso con el medio ambiente y la sostenibilidad
- Promocionar el respeto por las diversas perspectivas y trabajo en equipo

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ganar confianza en la expresión creativa</li> </ul>
Resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Exploración de soluciones artísticas para crear conciencia sobre el cambio climático</li> <li>● Aplicación de los conocimientos sobre los efectos del cambio climático a la creación de una instalación artística</li> <li>● Creación de una instalación electrónica que represente uno o más efectos del cambio climático</li> </ul>
Conocimientos y requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Habilidades básicas de investigación</li> <li>● Familiaridad con el uso de ordenadores e Internet</li> <li>● Conocimientos básicos de ciencias ambientales</li> </ul>
Motivación, Metodología, Estrategias, Andamios	<p>La metodología de enseñanza implica una combinación de aprendizaje colaborativo, IBL, expresión creativa y artística y aprendizaje reflexivo:</p> <p><b>Aprendizaje colaborativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trabajo en grupo: los y las estudiantes se organizan en pequeños grupos, cada uno/a responsable de diferentes aspectos del proyecto. Revisan periódicamente el trabajo de los demás, proporcionando comentarios constructivos.</li> <li>● Se recomienda asignar roles específicos dentro de los grupos: es decir, investigador/a, planificador/a, tomador/a de notas...</li> <li>● También se recomienda planificar reuniones periódicas del equipo para discutir el progreso y los próximos pasos y utilizar herramientas colaborativas como Google Drive o Trello para compartir documentos y realizar un seguimiento del progreso del proyecto.</li> </ul> <p><b>Aprendizaje Basado en Indagación: Aprendizaje Basado en Proyectos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El proyecto comienza con una pregunta convincente que guía el proyecto y motiva a los estudiantes a explorar y encontrar soluciones. Es importante asegurarse de que el proyecto tenga aplicaciones en el mundo real para que el aprendizaje sea más significativo.</li> <li>● Aliente al alumnado a hacer preguntas y tratar de encontrar respuestas. Recopile datos de Internet, pero también de otros y otras estudiantes, profesores/as e investigadores/as.</li> <li>● Mantener registros detallados de los resultados de la investigación (notas, grabaciones, fotos)</li> </ul> <p>Expresión Creativa y Artística</p>

- Diseña una obra de arte con un propósito
- Combina el arte con la tecnología para crear una instalación basada en la electrónica
- Planifica una exposición pública para mejorar la motivación.

Aprendizaje reflexivo:

- Anime a los estudiantes y las estudiantes a reflexionar sobre su propio aprendizaje y progreso utilizando portafolios o diarios de reflexión.
- Dar retroalimentación regular y facilitar que los y las estudiantes den y reciban retroalimentación de sus compañeros.

#### 4. Preparación y medios

Preparación,  
configuración del  
espacio, *consejos para  
la resolución de  
problemas*

- Espacios: aula, aula de informática, aula de artes.
- Aula: sesiones introductorias; Discusiones y planificación de proyectos
- Aula de informática: investigación, visualización de datos; Creación de prototipo, programación de los sensores y las luces
- Aula de artes: Exhibición interactiva de alfombras, pruebas y solución de problemas

Recursos

- Ordenadores con acceso a internet
- Material de investigación: libros, artículos, bases de datos en línea
- Kit básico de electrónica con sensores y luces
- Software de programación: scratch o similar
- Software y herramientas de simulación del cambio climático
- Materiales y suministros artísticos (pinturas, papel, materiales reciclados...)

*Salud y seguridad*

- Garantizar una supervisión adecuada durante la manipulación de materiales electrónicos
- Promover prácticas seguras en el uso de equipos y materiales artísticos

#### 5. Implementación

Actividades

1. Introducción y formación del equipo
  - a. Introduce la idea de la instalación artística sobre una alfombra como una forma creativa de crear conciencia sobre el cambio climático.
  - b. Divida a los y las estudiantes en grupos.
  - c. Asigne roles y proporcione una lista inicial de las causas y efectos del cambio climático en el medio ambiente.
2. Investigación y planificación
  - a. Realizar una investigación de fondo sobre un fenómeno ambiental asignado: sequía, tormentas, huracanes...
  - b. Planifique el diseño de la instalación electrónica basada en alfombras. Por ejemplo, las luces pueden encenderse o cambiar de color en función de las respuestas a las condiciones ambientales.
3. Diseño de la instalación
  - a. Los y las estudiantes diseñan la instalación con software 3D
  - b. Los y las estudiantes hacen un plan para construir la instalación, con tareas y pasos
4. Construcción de la instalación
  - a. Los y las estudiantes construyen los circuitos simples con las luces y los sensores.
  - b. Los y las estudiantes decoran la alfombra con elementos visuales que complementan su instalación.
  - c. Documentar el proceso
5. Programación de la instalación
  - a. Los y las estudiantes programan la instalación con software
6. Probando la instalación
  - a. Finalizar las instalaciones y preparar presentaciones explicando el significado del diseño, luces y sensores, etc.
  - b. Llevar a cabo revisiones por pares y realizar revisiones finales
  - c. Reflexionar sobre el impacto general de la experiencia del proyecto

Valoración - Evaluación

Evaluación formativa:

- Observación: observación y retroalimentación continua durante el proceso.
- Revisión por pares: implemente "momentos de revisión por pares" en los que los equipos presenten su trabajo en curso y reciban comentarios de sus pares.

- Diario de reflexión donde los y las estudiantes documentan su experiencia de aprendizaje. Puede incluir:
  - Reflexionar sobre la importancia de crear conciencia sobre el cambio climático
  - Reflexionar sobre los hallazgos iniciales de la investigación
  - Reflexionar sobre el proceso de expresar una idea a través del arte

Valoración sumativa:

- Evaluar la calidad de la instalación presentada a través de rúbricas.
  - Precisión del contenido (40);
  - Creatividad y diseño de la alfombra (30);
  - calidad técnica (10);
  - Interactividad (10);
  - Impacto global (10).
- Evaluar el proceso de aprendizaje:
  - Participación en las tareas (40);
  - Participación / proactividad (20);
  - Colaboración (30);
  - Resiliencia (10).

**Presentación - Informes  
- Compartir**

- Instalaciones interactivas: serán alfombras con luces y sensores que están programados para representar las causas y/o efectos del cambio climático en el entorno.
- Portafolio individual con reflexión sobre el aprendizaje

**Extensiones - Más  
información**

**Proponer nuevas piezas artísticas centradas en lo que se puede hacer para mitigar o reducir el cambio climático**

- Investigación y selección: Los y las estudiantes investigan qué se puede hacer para mitigar o reducir el cambio climático.
- Desarrollo de propuestas: Los y las estudiantes crean propuestas para nuevas instalaciones artísticas, incluyendo justificaciones detalladas de por qué es importante tomar medidas en esta dirección.
- Presentación y promoción: Los equipos presentan sus propuestas artísticas a los/as compañeros/as de clase y a los/as profesores/as, abogando por que la acción elegida sea representada en una instalación artística.
- Participación de la comunidad: Organizar una reunión con una galería de arte, o busque un concurso de arte o haga una convocatoria para presentaciones artísticas.

- **Reflexión:** Despues de las presentaciones y discusiones, los y las estudiantes reflexionan sobre el proceso y los resultados de sus ideas.

Resultados de aprendizaje:

- **Habilidades de investigación:** Desarrollar habilidades de investigación mediante la investigación de fuentes confiables sobre las causas y efectos del cambio climático.
- **Pensamiento crítico:** Evaluar las formas existentes de crear conciencia sobre el cambio climático a través del arte y hacer contribuciones.
- **Defensa y comunicación:** Practique habilidades de comunicación persuasiva a través de la presentación de propuestas y la participación en discusiones con compañeros/as de clase y partes interesadas de la comunidad.
- **Participación de la comunidad:** Fomentar la acción sobre la mitigación del cambio climático.

*Principales pasos en el enfoque de aprendizaje de STEAME:*

## **ETAPA I: Preparación por parte de uno o más docentes**

1. Formulación de reflexiones iniciales sobre los sectores/áreas temáticas que se van a abarcar
  - a. Reconocer las causas y efectos del cambio climático en el medio ambiente que valga la pena investigar para los y las estudiantes.
  - b. Integrar las áreas STEAM: tecnología (herramientas digitales), ingeniería (luces y sensores), artes (instalación en alfombras) y ciencias ambientales (cambio climático).
2. Implicar al entorno más amplio / trabajo / empresa / familias / sociedad / ética
  - a. Implicar a las instituciones locales o regionales que luchan contra el cambio climático.
  - b. Conectarse con organizaciones locales que promueven el arte como forma de expresión política
  - c. Involucrar a familias y la comunidad a través de presentaciones y exhibiciones
3. Grupo de edad objetivo de los y las estudiantes - Asociación con el currículo oficial - Establecimiento de metas y objetivos
  - a. Estudiantes de secundaria: 11-12
  - b. Contenidos curriculares: ciencias naturales, competencia digital, tecnología, artes.
  - c. Objetivos: desarrollar habilidades de investigación, promover la conciencia ambiental, fomentar la creatividad y mejorar las habilidades de ingeniería
4. Organización de las tareas de las partes involucradas - Designación de Coordinador/a - Lugares de trabajo, etc.
  - a. Designar a un/a coordinador/a del proyecto (maestro/a) para que supervise el proyecto.
  - b. Asignar roles al equipo docente participantes (ciencias naturales, tecnología, artes).
  - c. Identificar los espacios de trabajo: aula, aula de informática, aula de arte.

## **ETAPA II: Formulación del Plan de Acción (Pasos 1-18)**

*Preparación (por parte del equipo docente)*

1. Relación con el Mundo Real – Reflexión
  - a. Discuta la importancia del cambio climático en la sociedad.
  - b. Reflexionar sobre la importancia de reconocer los aportes artísticos en el ejercicio de la ciudadanía activa.
  - c. Tomar conciencia de la falta de niñas que eligen carreras de ingeniería.
2. Incentivo – Motivación
  - a. Genere interés mostrando obras de arte destacadas que hayan hecho contribuciones significativas a la sociedad.
  - b. Destacar el impacto del trabajo de los y las estudiantes en la conciencia comunitaria y el cuidado del medio ambiente.
3. Formulación de un problema (posiblemente en etapas o fases) que resulte de lo anterior
  - a. Defina el problema central: ¿Cómo podemos crear conciencia sobre el cambio climático a través de una instalación de arte basada en alfombras y con soporte electrónico?
  - b. Etapas: investigación, diseño, presentación y reflexión.

*Desarrollo (por parte del estudiantado) – Orientación y Evaluación (en 9-11, por el equipo docente)*

4. Creación de antecedentes - Buscar / Recopilar información

- a. Los y las estudiantes investigan las causas y efectos del cambio climático en el medio ambiente utilizando bases de datos en línea, archivos locales, bibliotecas...
5. Simplificación del problema: configure el problema con un número limitado de requisitos
- a. Enfoque limitado a un número manejable de causas y efectos del cambio climático para crear la instalación.
6. Fabricación de casos - Diseño - identificación de materiales para la construcción / desarrollo / creación
- a. Diseño del plan de la instalación: familiarizarse con la moqueta, las luces, los sensores, el software de programación...
7. Construcción - Flujo de trabajo - Implementación de proyectos
- a. Ejecución del plan, crear la instalación basada en alfombras.
8. Observación-Experimentación - Conclusiones Iniciales
- a. Probar la instalación como un grupo.
9. Documentación - Búsqueda de Áreas Temáticas relacionadas con el tema en estudio - Explicación basada en Teorías Existentes y/o Resultados Empíricos
- a. Documentar el proceso y los hallazgos
10. Recopilación de resultados / información basada en los puntos 7, 8, 9
- a. Realizar mejoras en la instalación.
11. Primera presentación grupal de los estudiantes
- a. Los y las estudiantes presentan su instalación preliminar y el progreso del proyecto a sus compañeros/as y maestros/as.

*Configuración y resultados (por parte del estudiantado) – Orientación y evaluación (por parte del equipo docente)*

12. Configuración de modelos STEAME para describir/representar/ilustrar los resultados
- a. Desarrollar visualizaciones para comunicar los resultados del proceso de diseño
13. Estudio de los resultados en 9 y sacar conclusiones, utilizando 12
- a. Analizar la efectividad de los modelos y visualizaciones
14. Aplicaciones en la vida cotidiana - Sugerencias para desarrollar 9 (Emprendimiento - Días SIL)
- a. Mostrar o enviar un folleto sobre la instalación a las organizaciones pertinentes (artísticas y/o relacionadas con el medio ambiente).

*Revisión (por parte del equipo docente)*

15. Revisión del problema y revisarlo en condiciones más exigentes
- a. Evaluar el problema inicial y los resultados, introduciendo nuevos retos o áreas de investigación más profundas.

*Finalización del proyecto (por parte del estudiantado) – Orientación y evaluación (por parte del equipo docente)*

16. Repetición de los pasos 5 a 11 con requisitos adicionales o nuevos tal como se formularon en 15
- a. Ampliar el proyecto en función de los comentarios y los nuevos requisitos: componentes electrónicos más sofisticados o programación
17. Investigación - Estudios de caso - Expansión - Nuevas teorías - Prueba de nuevas conclusiones
- a. Realizar más investigaciones
18. Presentación de Conclusiones - Tácticas de Comunicación.
- a. Finalizar todos los proyectos y presentar las conclusiones a un público más amplio, incluidos miembros/as de la comunidad, funcionarios/as locales...
  - b. Utilizar varias tácticas de comunicación

## **ETAPA III: STEAME ACADEMY Acciones y Cooperación en Proyectos Creativos para estudiantes de la escuela**

Título del proyecto: \_\_\_\_\_

Breve descripción/esbozo de los arreglos organizacionales/responsabilidades para la acción

<b>ETAP A</b>	<b>Actividades/Pasos</b> Docente 1(T1) Cooperación con T2 y orientación estudiantil	<b>Actividades / Pasos</b> <b>Por los y las estudiantes</b> Grupo de edad: _____	<b>Actividades / Pasos</b> Docente 2 (T2) Cooperación con T1 y Orientación al/a la estudiante
A	Preparación de los pasos 1,2,3		Cooperación en la etapa 3
B	Orientación en el paso 9	4,5,6,7,8,9,10	Guía de soporte en el paso 9
C	Evaluación creativa	11	Evaluación creativa
D	Orientación	12	Orientación
E	Orientación	13 (9+12)	Orientación
F	Relación con el contexto (SIL)	14 Reunión con representantes de las empresas	Relación con el contexto (SIL)
G	Preparación de la etapa 15		Cooperación en la etapa 15
H	Orientación	16 (repetición 5-11)	Orientación de soporte
I	Orientación	17	Orientación de soporte
K	Evaluación creativa	18	Evaluación creativa