



# STEAM in SDGs

Encouraging Students To Enhance Their  
STEAM Skills In Order To Address  
Real-World SDG-Related Challenges

2023-1-PL01-KA220-SCH- 000156257

# STEAMinSDGs Manual



Co-funded by  
the European Union





Autores y editores: Socios de STEAMinSDGs



Esta licencia permite a los reutilizadores distribuir, remezclar, adaptar y crear a partir del material en cualquier medio o formato únicamente con fines no comerciales y siempre que se cite al creador. Si remezcla, adapta o crea a partir del material, debe licenciar el material modificado bajo idénticos términos. CC BY-NC-SA incluye los siguientes elementos:



POR: debe darse crédito al creador.



NC: Sólo se permiten usos no comerciales de la obra.



SA: Las adaptaciones deben compartirse en los mismos términos.

## Descargo de responsabilidad

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación [comunicación] refleja únicamente las opiniones del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

## Información

Proyecto	STEAMinSDGs - Animar a los estudiantes a mejorar sus habilidades STEAM para hacer frente a los retos reales relacionados con los ODS
Nº de proyecto	2023-1-PL01-KA220-SCH- 000156257
Paquete de trabajo	Paquete de trabajo nº3 - STEAMinSDGs Practical Framework
Fecha	30/11/2024
Tipo de documento	Versión 2
Idioma	Español

## Consortio





## Índice

<b>Descargo de responsabilidad</b>	<b>2</b>
<b>Información</b>	<b>2</b>
<b>Consortio</b>	<b>2</b>
<b>Índice</b>	<b>3</b>
<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>Cómo tecnificar el curso de los Planes de Acción</b>	<b>5</b>
Información para los planes de acción	7
Planes de acción	8

## Introducción

Bienvenido al Manual STEAMinSDGs, un recurso integral diseñado para capacitar a los educadores en la participación, el apoyo y la motivación de los estudiantes, con especial atención a los estudiantes de bajo rendimiento, incluidas las niñas. Nuestra misión es mejorar el conocimiento y la comprensión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) por parte de los estudiantes, ilustrando al mismo tiempo su interrelación con las disciplinas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas (STEAM). De este modo, pretendemos cultivar sus habilidades, alimentar sus intereses en estos ámbitos e inculcar un sentido de ciudadanía activa y responsabilidad.

El manual STEAMinSDGs es un curso autónomo, cuidadosamente diseñado para no requerir equipos especializados ni recursos adicionales, lo que garantiza la accesibilidad de los educadores en diversos entornos. Incluye una serie de atractivas actividades que facilitan su integración en los planes de estudios existentes.

En este manual encontrará cinco Planes de Acción distintos, cada uno de ellos diseñado para abordar cuestiones críticas a través del prisma de la educación STEAM:

- Residuos electrónicos: "El viaje de un smartphone"
- Moda sostenible: "La vida de una camiseta"
- Flotabilidad... ¿Flotará?
- Pan sostenible
- Conservación del agua: Cada gota cuenta
- Ciudades más verdes, futuros más brillantes: Innovar los espacios urbanos para la sostenibilidad

Aunque están pensados principalmente para alumnos de 10 a 15 años, los materiales proporcionados son pertinentes y aplicables para los educadores que trabajan con alumnos de distintas edades. Animamos a los educadores a explorar y adaptar el contenido a las necesidades y preferencias específicas de sus alumnos. Ya sea siguiendo la secuencia estructurada de lecciones o profundizando en temas específicos, la flexibilidad de este manual permite a los educadores adaptar su enfoque para optimizar los resultados de aprendizaje de los alumnos.

## Cómo tecnificar el curso de los Planes de Acción

Para enseñar eficazmente los Planes de Acción descritos en el Manual STEAMinSDGs, los educadores pueden seguir estas estrategias adaptables:

**Familiarícese con el material:** Antes de presentar las lecciones a sus alumnos, revise a fondo el contenido de cada Plan de Acción. Comprenda los objetivos, las actividades y los recursos proporcionados para garantizar la confianza a la hora de impartir el material.

**Evalúe las necesidades de los alumnos:** Evalúe los intereses, capacidades y estilos de aprendizaje de sus alumnos. Este conocimiento le ayudará a adaptar las lecciones para satisfacer sus necesidades específicas y maximizar el compromiso.

**Adapte los planes de lección:** Aunque el Manual ofrece planes de lección estructurados, no dude en adaptarlos en función de la dinámica de su aula. Modifique las actividades, el tamaño de los grupos o la distribución del tiempo para adaptarlos mejor a las preferencias y capacidades de sus alumnos.

**Fomente el aprendizaje colaborativo:** Dependiendo de la naturaleza de las actividades, considere la posibilidad de dividir la clase en pequeños grupos. El aprendizaje colaborativo fomenta el trabajo en equipo, la comunicación y la capacidad para resolver problemas. No obstante, tenga en cuenta las preferencias y dinámicas individuales a la hora de formar los grupos.

**Diferenciación:** Reconozca y tenga en cuenta las distintas capacidades de aprendizaje de su clase. Ofrezca distintos niveles de apoyo, actividades de ampliación o tareas alternativas para garantizar que todos los alumnos puedan acceder al material y beneficiarse de él.

**Facilitar debates:** Promueva el diálogo abierto y el pensamiento crítico facilitando debates en clase relacionados con los ODS y los conceptos STEAM. Anime a los estudiantes a compartir sus puntos de vista, hacer preguntas y explorar las aplicaciones en el mundo real de los temas tratados.

**Aprovechar la tecnología:** Integre la tecnología cuando sea necesario para mejorar las experiencias de aprendizaje. Utilice recursos multimedia o herramientas interactivas para reforzar los conceptos clave e involucrar a los estudiantes en el aprendizaje práctico.

**Evaluar los resultados del aprendizaje:** Supervise y evalúe continuamente el progreso de los estudiantes a lo largo del curso. Utilice evaluaciones formativas, como cuestionarios, para evaluar la comprensión e identificar áreas de refuerzo.

**Proporcionar retroalimentación y reflexión:** Ofrezca comentarios constructivos a los estudiantes para apoyar su crecimiento y desarrollo. Fomente la autorreflexión animando a los alumnos a evaluar sus propias experiencias de aprendizaje y a fijarse objetivos de mejora.

**Promover la aplicación en el mundo real:** Haga hincapié en la relevancia práctica de las lecciones relacionándolas con problemas y retos del mundo real. Anime a los estudiantes a explorar cómo



pueden aplicar sus nuevos conocimientos y habilidades para tener un impacto positivo en sus comunidades y más allá.

## Información para los planes de acción

Para cada uno de los seis Planes de Acción del Manual STEAMinSDGs, se incluyen múltiples planes de lecciones para guiar a los educadores a través del proceso de enseñanza. La estructura de cada plan de lección está diseñada para facilitar la aplicación efectiva en el aula y promover el compromiso y la comprensión de los estudiantes. A continuación se ofrece una visión general de la estructura típica:

**Título:** Cada plan de lección comienza con un título claro y descriptivo que refleja con precisión el contenido y el enfoque de la lección.

**Grado:** Cada plan de lección especifica el grado escolar de los alumnos para los que se ha diseñado la lección, garantizando la adecuación y alineación con su nivel educativo.

**Duración:** Cada lección está diseñada para un período de clase de 45 minutos, con actividades adicionales para que los estudiantes continúen aprendiendo en casa si es necesario, asegurando una cobertura completa de los objetivos de la lección.

**Objetivos:** Todo plan de clase incluye una declaración clara de objetivos, en la que se esbozan los resultados o logros de aprendizaje que se pretende que alcancen los alumnos al término de la clase.

**Materiales necesarios:** Se proporciona una lista de los materiales necesarios para la lección con el fin de garantizar que los educadores estén adecuadamente preparados.

**Introducción:** La lección comienza con una introducción que prepara el terreno para el aprendizaje.

**Actividades guiadas:** El cuerpo principal del plan de clase consiste en actividades guiadas diseñadas para facilitar el aprendizaje de los alumnos.

**Práctica independiente:** Los estudiantes reciben tareas o trabajos para completar de forma independiente para consolidar aún más su comprensión y habilidades.

**Evaluación:** Cada plan de lección incluye métodos para evaluar el aprendizaje y la comprensión de los alumnos.

**Cierre:** La lección concluye con un breve resumen o actividad de reflexión para reforzar los puntos clave y proporcionar un cierre.

**Actividades de ampliación:** Se proporcionan actividades de ampliación opcionales para los educadores que deseen profundizar en el tema o desafiar a los estudiantes con oportunidades de enriquecimiento adicionales.

**Reflexión y evaluación:** Por último, se anima a los educadores a reflexionar sobre la lección y evaluar su eficacia. Esto puede implicar considerar lo que funcionó bien, las áreas de mejora y los ajustes que deben hacerse para futuras lecciones.

## Planes de acción

Cada uno de los cinco Planes de Acción aborda un tema crítico a través del prisma de la educación STEAM. A continuación figura la descripción general de cada tema:

Plan de acción 1	<b>Título</b>	El viaje de un smartphone
	<b>Descripción</b>	El Plan de Acción "El viaje de un smartphone" pretende capacitar a los educadores para que ayuden a los estudiantes a profundizar en su comprensión de las repercusiones medioambientales y sociales a lo largo de todo el ciclo de vida de un smartphone. Su objetivo es inspirar acciones responsables de gestión de residuos electrónicos, alineando estos esfuerzos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) pertinentes.
	<b>Relevancia para los ODS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ODS 4: Educación de calidad</li> <li>• ODS 9: Industria, innovación e infraestructuras</li> <li>• ODS 12: Consumo y producción responsables</li> <li>• ODS 13: Acción por el clima</li> </ul>
	<b>Planes de lecciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El viaje de un smartphone (Ciencia/Tecnología)</li> <li>2. Residuos electrónicos: un moderno problema ecológico mundial (Ciencia/Biología)</li> <li>3. El smartphone educativo de mis sueños (Tecnología-Diseño/TIC)</li> <li>4. El lado oscuro de un smartphone: ¡actívate! (Arte)</li> <li>5. Cuánto cuesta tu smartphone (Matemáticas)</li> </ol>

Plan de acción 2	<b>Título</b>	Moda sostenible: "La vida de una camiseta"
	<b>Descripción</b>	El Plan de Acción para la Moda Sostenible pretende capacitar a los educadores para que guíen a los estudiantes en la comprensión de las implicaciones medioambientales y sociales inherentes a la moda, desde su producción hasta su eliminación final. A través de esta comprensión, el plan busca inspirar a los estudiantes a adoptar opciones de moda sostenible que resuenen con los principios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), fomentando así una generación de consumidores conscientes comprometidos a impulsar un cambio positivo en la industria de la moda.
	<b>Relevancia para los ODS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ODS 12: Consumo y producción responsables</li> <li>• ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico</li> <li>• ODS 13: Acción por el clima</li> <li>• ODS 5: Igualdad de género</li> </ul>

	<b>Planes de lecciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender la huella de carbono en la producción de camisetas (Ciencia)</li> <li>2. Análisis de las emisiones de carbono en la producción de camisetas (Ciencia)</li> <li>3. Calcular la tela necesaria para una camiseta (Matemáticas)</li> <li>4. Cómo hacer una cesta de ganchillo con cintas de Jersey (Arte)</li> <li>5. Exploración de las técnicas de impresión de camisetas (Arte)</li> </ol>
--	----------------------------	---

Plan de acción 3	<b>Título</b>	Flotabilidad... ¿Flotará?
	<b>Descripción</b>	El tercer Plan de Acción, <i>Flotabilidad... ¿flotará?</i> , explora la flotabilidad y el diseño de barcos mediante actividades prácticas. Los alumnos comprenderán la ciencia de la flotación, diseñarán barcos utilizando tecnología de modelado en 3D y evaluarán el impacto medioambiental de los materiales de construcción naval. El plan culmina con una prueba práctica de embarcaciones y la exposición de las creaciones de los estudiantes.
	<b>Relevancia para los ODS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ODS 4: Educación de calidad</li> <li>• ODS 9: Industria, innovación e infraestructuras</li> <li>• ODS 14: La vida bajo el agua</li> </ul>
	<b>Planes de lecciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender la flotabilidad y el diseño naval (Ciencia)</li> <li>2. Diseño de buques con herramientas de modelado 3D (Tecnología)</li> <li>3. Impacto medioambiental del diseño de buques (Ciencias y Artes)</li> <li>4. Prototipos y pruebas (ingeniería/ciencia)</li> <li>5. Evaluación final y exposición (Matemáticas y Artes)</li> </ol>

Plan de acción 4	<b>Título</b>	Pan sostenible
	<b>Descripción</b>	El cuarto Plan de Acción pretende capacitar a los educadores para que orienten a los estudiantes hacia hábitos sostenibles de producción y consumo de alimentos, y para que sean conscientes de las oportunidades de tomar decisiones que contribuyan a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible en lo que respecta a la elección de alimentos, su preparación, el cuidado del medio ambiente y los estilos de vida saludables.

	<b>Relevancia para los ODS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ODS 12: Consumo y producción responsables</li> <li>• ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico</li> <li>• ODS 13: Acción por el clima</li> <li>• ODS 2: Hambre cero</li> </ul>
	<b>Planes de lecciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lección introductoria sobre alimentación sostenible (Ciencia)</li> <li>2. Consumo de pan y hábitos alimentarios (Ciencias, Matemáticas)</li> <li>3. Círculo de elaboración y transformación del pan (Ciencias, Matemáticas, Ingeniería)</li> <li>4. Cómo cocinar pan sostenible en casa (Tecnología, Arte)</li> <li>5. Sistema alimentario sostenible - Necesidad y posibilidad de reducir el desperdicio de alimentos (Ciencias, Arte)</li> </ol>

<b>Plan de acción 5</b>	<b>Título</b>	Conservación del agua: Cada gota cuenta
	<b>Descripción</b>	La conservación del agua: Cada gota cuenta es un plan de acción cuyo objetivo es capacitar a los educadores para que instruyan a los alumnos sobre las repercusiones medioambientales y sociales del consumo excesivo de agua. Al desglosar las complejidades de la conservación del agua y la acción por el clima en pasos prácticos, el plan pretende inspirar a los jóvenes estudiantes para que comprendan la importancia de sus acciones individuales y colectivas para lograr un cambio significativo de acuerdo con los principios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Este enfoque no solo fomenta la comprensión, sino que también inspira a los estudiantes a convertirse en participantes activos en la preservación del recurso más preciado de nuestro planeta para las generaciones futuras.
	<b>Relevancia para los ODS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ODS 6: Agua potable y saneamiento</li> <li>• ODS 12: Consumo y producción responsables</li> <li>• ODS 13: Acción por el clima</li> <li>• ODS 15: La vida en la tierra</li> </ul>
	<b>Planes de lecciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Día del Descubrimiento del Agua (Ciencia)</li> <li>2. Ahorrar agua en la escuela y en casa (Ciencia)</li> <li>3. Splash into Action: Crea tu mensaje de conservación del agua (Tecnología y Arte)</li> <li>4. Proyecto de recogida de aguas pluviales (ingeniería)</li> <li>5. Calcular la conservación: Matemáticas para la eficiencia hídrica (Matemáticas)</li> </ol>

Plan de acción 6	<b>Título</b>	Ciudades más verdes, futuros más brillantes: Innovar los espacios urbanos para la sostenibilidad
	<b>Descripción</b>	El sexto Plan de Acción, <i>Ciudades más verdes, futuros más brillantes</i> , se centra en el diseño de espacios urbanos sostenibles, abordando la intersección de los ODS y las materias STEAM, con énfasis en el reverdecimiento urbano y las infraestructuras sostenibles.
	<b>Relevancia para los ODS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ODS 7: Energía asequible y limpia</li> <li>• ODS 9: Industria, innovación e infraestructuras</li> <li>• ODS 15: La vida en la tierra</li> </ul>
	<b>Planes de lecciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la jardinería urbana (Ciencia)</li> <li>2. El papel de las plantas en los entornos urbanos (Biología)</li> <li>3. Diseño de espacios verdes (Arte/Diseño)</li> <li>4. Urbanismo sostenible (Tecnología/Ingeniería)</li> <li>5. Matemáticas del reverdecimiento urbano (Matemáticas)</li> </ol>



## Encouraging Students To Enhance Their STEAM Skills In Order To Address Real-World SDG-Related Challenges

2023-1-PL01-KA220-SCH- 000156257



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



Co-funded by  
the European Union

