



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 (DOCENTES):
Aumento del nivel del mar - extendido

C

T

I

A

M

E



1. Descripción general

Título	Aumento del nivel del mar	
Pregunta o tema	<i>Debido al cambio climático, el nivel del mar está aumentando, amenazando a las comunidades costeras y los ecosistemas. ¿Cómo podemos entender, mitigar y adaptarnos a estos cambios?</i>	
Edades, cursos, ...	<i>Edad: 17-18</i>	<i>Curso: Primaria</i>
Duración, cronograma, actividades	<i>10 horas</i> <i>6 horas</i> <i>Siempre bloques de 2 lecciones (2 x 45-50 min)</i>	
Contenidos curriculares	Cambio climático, cálculos, tratamiento de datos, búsqueda web, geografía costera	
Colaboradores, Socios	EUROGEO	
Resumen - Sinopsis	<i>Esta actividad constituye un estudio exhaustivo de las causas e impactos del aumento del nivel del mar, el cual incluye un análisis de datos y su comparación de los cambios en la costa a lo largo del tiempo. El proyecto examina los efectos ecológicos y socioeconómicos del aumento del nivel del mar y explora estrategias de mitigación y adaptación del mismo.</i>	
Referencias, Agradecimientos	https://education.nationalgeographic.org/resource/sea-level-rise/ https://coast.noaa.gov/slr/ https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/chapter-3/	

Cooperación entre docentes	Docente del área de Geografía: ● Analizar los datos del nivel del mar y su impacto en las regiones costeras. Docente del área de biología, geografía, informática: ● Investigar las consecuencias ecológicas y los impactos en las comunidades humanas Docente del área de biología, física, química: ● Estudiar los efectos sobre la vida marina y los ecosistemas costeros. ● Explorar las causas físicas y las implicaciones químicas del aumento del nivel del mar Docente del área de Tecnología y Educación Visual y Plástica: ● Crear o modificar una costa existente para hacerla más resistente al aumento del nivel del mar. Docentes del área de Economía: ● Calcular los costes y beneficios de las estrategias de mitigación y adaptación.
Relación con el contexto	Reunión con ayuntamientos, entidades locales... Público y privado
Plan de Acción	Referencia a las Etapas y los Pasos del Marco de STEAME ACADEMY para el Aprendizaje STEAME Basado en Proyectos (Formulación del Plan de Acción) Paso 1: Conocimientos teóricos previos ● Comprender los principios básicos del aumento del nivel del mar: analizar datos históricos y proyecciones. ● Estudiar los procesos físicos y químicos que contribuyen al aumento del nivel del mar. Paso 2: Ampliación de los conocimientos teóricos ● Investigar los impactos sobre las comunidades y ecosistemas costeros. ● Examinar el papel del cambio climático en la aceleración del aumento del nivel del mar. Paso 3: Formulación y definición del proyecto ● Formular un objetivo claro: desarrollar estrategias para mitigar y adaptarse al aumento del nivel del mar.

- Definir estrategias específicas de mitigación y adaptación, como las defensas costeras y el desarrollo sostenible.

Paso 4: Aplicación de los conocimientos

- Implementar los conocimientos teóricos y las estrategias en planes prácticos de mitigación y adaptación.
- Modificar una zona costera existente o crear un nuevo diseño que integre eficazmente las estrategias de mitigación y adaptación, con el objetivo de aumentar el nivel del mar, la resiliencia y la sostenibilidad.

Paso 5: Evaluación

- Calcular los costos y beneficios de las estrategias de resiliencia climática implementadas, teniendo en cuenta factores monetarios y no monetarios, como la mejora de los resultados de salud y los servicios ecosistémicos.
- Evaluar la eficacia y sostenibilidad de las estrategias propuestas.

* En desarrollo Los elementos finales del marco

3. Objetivos y metodologías

Objetivos de aprendizaje

Al completar el proyecto, los estudiantes deben

- Conocer los principios básicos de la subida del nivel del mar.
- Comprender los impactos en las regiones y comunidades costeras.
- Conocer estrategias de mitigación y adaptación.
- Comprender la importancia de la gestión costera sostenible
- Ser capaz de calcular costos y beneficios de las estrategias aplicadas.

Resultados de aprendizaje

Después de completar el proyecto, los y las estudiantes deben:

Conocimientos

- Principios básicos del aumento del nivel del mar (química, física)
- Estrategias para la resiliencia costera (Ingeniería)
- Impactos del cambio climático en el nivel del mar (geografía)
- Dinámica de los ecosistemas costeros (biología)

Habilidades

- Análisis de datos mediante SIG.

Conocimientos y requisitos previos	- <i>Cálculos matemáticos (promedio, rango).</i> - <i>Habilidades de presentación y comunicación</i> - <i>Creatividad artística.</i> Actitudes - <i>Desarrollar interés en los impactos del cambio climático.</i> - <i>Desarrollar interés en el desarrollo sostenible.</i> - <i>Desarrollar interés en los campos de STEAME</i> Conocimientos previos - habilidades: ● <i>Cálculos matemáticos básicos.</i> ● <i>Conocimientos básicos de ciencias ambientales y biología.</i> ● <i>Uso básico de aplicaciones ofimáticas y SIG.</i> ● <i>Trabajo en equipo y habilidades de comunicación</i> Prerrequisitos: ● Laboratorio con acceso web. ● Suite ofimática y herramientas SIG. ● Equipos de trabajo de campo. ● Plataforma de teleconferencia. ● Equipo de presentación (proyector/pantalla de presentación)
Motivación, Metodología, Estrategias, Andamiaje	Motivación ● <i>Destacar el impacto del aumento del nivel del mar en el mundo real.</i> ● <i>Aplicar los resultados del proyecto a los contextos locales</i> Metodología <i>Aprendizaje basado en proyectos con colaboración interdisciplinaria del profesor y trabajo en equipo de los estudiantes.</i> Estrategias <i>Aprendizaje basado en proyectos.</i> <i>Trabajar en equipos pequeños.</i>

Descubrimiento guiado

Trabajo autónomo

Andamios

Orientación y consultoría

Fuentes de información adicionales

Acceso y soporte al laboratorio de computación

Desarrollo colaborativo de productos y métodos de evaluación

-

4. Preparación y medios

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

El profesor o profesora a cargo del proyecto es del área de Geografía o similar.

Él o ella debate con los y las demás docentes los objetivos, el concepto del proyecto y los pasos de implementación. Este o esta accede inicialmente a las fuentes de información y, junto con el resto de docentes, establece el marco temporal de su intervención. Prepara una hoja de presentación del proyecto que contiene también la información de los y las demás docentes. Todos y todas tienen un acceso preliminar a las fuentes de información. Todos los y las docentes deciden juntos el calendario de aplicación del proyecto.

En este proyecto participan todos los y las docentes de ciencias + profesor de matemáticas e informática.

Dependiendo de cuánto tiempo se disponga y de la cantidad de alumnos implicados, el plazo será más corto o más largo.

Para la realización del proyecto los alumnos y alumnas trabajan en su aula y en el aula de informática.

Recursos, Herramientas,
Material, Accesorios,
Equipos

Aula

Se necesita un ordenador con acceso a internet, aplicaciones ofimáticas y aplicaciones de videoconferencia y equipo de presentación para la presentación de nuevos conceptos, la presentación de los trabajos de los y las estudiantes y la comunicación con los actores externos.

Aula de informática

Los y las estudiantes trabajarán en equipos para el acceso a los recursos en línea y para la recopilación, análisis y presentación de los datos. Por lo tanto, se necesitan computadoras con acceso a Internet y aplicaciones de oficina instaladas.

Salud y seguridad

No hay precauciones particulares de salud y seguridad, ya que el proyecto se implementa dentro de la unidad escolar.

5. Implementación

Actividades

Este plan se desarrolla bajo el supuesto de que se extiende a 10 horas de estudio basadas en cada vez 2 bloques de lecciones (es decir, lecciones de 90-100 minutos). Las clases se imparten una vez a la semana en el contexto de las actividades complementarias de la enseñanza secundaria. El profesor principal (profesor de Geografía -T1) está involucrado en todas las lecciones, el profesor de biología (T2), física (T3), informática (T4) y matemáticas (T5), arte (T6), ingeniería (T7) y economía (T8) están involucrados en la etapa específica del proyecto y durante la implementación después de la organización y programación del proyecto.

Bloque de lección 1

T1

25 minutos de presentación del proyecto a los y las alumnos

- Disminución de la motivación*
- Definición del proyecto*
- Presentación de la colaboración*

T1, T2, T3

Estaciones de aprendizaje en

- *Procesos físicos del aumento del nivel del mar (física)*
- *Procesos químicos del aumento del nivel del mar (química)*
- *conocer los principios de SIG y teledetección (geografía)*

Bloque de lección 2

T1, T3

Uso de análisis SIG, teledetección y análisis de datos de cambios en el nivel del mar

T1, T5

Estadísticas sobre los impactos del aumento del nivel del mar

Bloque de lección 3

T1, T2, T3

Observación sobre el terreno de las zonas costeras locales: enlace a los resultados de los análisis realizados mediante teledetección

	<i>Bloque de lección 4</i>
	<i>T1, T2, T3, T4</i>
	<i>Estudiar las estrategias de mitigación y adaptación.</i>
	<i>Creando soluciones prácticas</i>
	<i>Creación de presentación</i>
	<i>Bloque de lección 5</i>
	<i>T1, T4, T5, T6</i>
	<i>Utilizando software, los y las estudiantes crearán un modelo informático de sus soluciones y, si es posible, crearán un modelo real.</i>
	<i>Bloque de lección 6</i>
	<i>T1, T4, T7</i>
	<i>Utilizando los precios reales de los productos, los estudiantes calcularán el costo de su modelo propuesto.</i>
	<i>Bloque de lección 7</i>
	<i>Presentación de los resultados de los diferentes grupos a los y las docentes</i>
	<i>Evaluación entre pares</i>
	<i>Evaluación general y retroalimentación</i>
	<i>Valoración - Evaluación</i>
	<i>La evaluación se basa en el producto final de los y las alumnos y la realizan los y las docentes y los y las alumnos del otro equipo</i>
<i>Presentación - Informes - Compartir</i>	<i>El resultado final del proyecto se presenta a los y las docentes y a los alumnos del otro equipo. Otros participantes, como estudiantes de otra clase, también pueden estar presentes.</i>
	<i>Extensiones - Más información</i>
	<i>Ver versión Nivel 2</i>

Principales pasos en el enfoque de aprendizaje de STEAME:

ETAPA I: Preparación por parte de uno o más docentes

1. **Formulación de ideas iniciales** sobre los sectores/áreas temáticas que se tratarán: Los y las docentes intercambian ideas sobre temas clave relacionados con el aumento del nivel del mar, incluidas sus causas, impactos y posibles soluciones.
2. **Involucrar al mundo** del medio ambiente en general / trabajo / empresa / padres / sociedad / medio ambiente / ética: Los y las maestros se conectan con organizaciones locales, organismos municipales y agencias ambientales para recopilar recursos y apoyo para el proyecto.
3. **Grupo de edad objetivo** de los y las estudiantes - Asociación con el plan de estudios oficial - Establecimiento de metas y objetivos: Defina el grupo de edad de los y las estudiantes, alinee las metas del proyecto con los estándares del plan de estudios y establezca objetivos claros.
4. **Organización de las tareas** de las partes involucradas - Designación de Coordinador - Lugares de trabajo, etc.: Asignar roles a los y las docentes, designar un coordinador de proyecto e identificar los espacios y recursos necesarios para el proyecto.

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

Preparación (por parte de los y las docentes)

1. **Relación con el mundo real – Reflexión:** Discuta con los y las estudiantes las implicaciones del aumento del nivel del mar en el mundo real.
2. **Incentivo – Motivación:** Inspirar a los y las estudiantes mostrando el impacto local y el potencial para marcar la diferencia.
3. **Formulación de un problema (posiblemente en etapas o fases) resultante de lo anterior:** Defina el planteamiento del problema y divídalo en etapas manejables.

Desarrollo (por parte de los y las estudiantes) – Orientación y Evaluación (en 9-11, por los y las docentes)

4. Creación de antecedentes - Búsqueda / Recopilación de información: Los y las estudiantes recopilan datos sobre el aumento del nivel del mar y sus impactos.
5. Simplifique el problema: configure el problema con un número limitado de requisitos: concéntrese en aspectos específicos del aumento del nivel del mar para un estudio detallado.
6. Elaboración de casos - Diseño - identificación de materiales para la construcción / desarrollo / creación: Planifique proyectos prácticos o experimentos para estudiar el aumento del nivel del mar.
7. Construcción - Flujo de trabajo - Ejecución de proyectos: Los y las estudiantes realizan sus actividades planificadas.
8. Observación-Experimentación - Conclusiones Iniciales: Recoger datos y realizar observaciones preliminares.
9. Documentación - Búsqueda de Áreas Temáticas (campos de IA) relacionadas con el tema en estudio - Explicación basada en Teorías Existentes y/o Resultados Empíricos Documentar los hallazgos y relacionarlos con las teorías existentes.
10. Recopilación de resultados / información basada en los puntos 7, 8, 9
Recopilar todos los datos y observaciones.
11. Primera presentación grupal por parte de los y las estudiantes Presentar los hallazgos iniciales a sus compañeros y docentes.

Configuración y resultados (por parte de los y las estudiantes) – Orientación y evaluación (por parte de los y las docentes)

12. Configurar modelos STEAME para describir/representar/ilustrar los resultados Cree modelos para visualizar los hallazgos.
13. Estudiar los resultados en 9 y sacar conclusiones, utilizando 12: Analizar datos y sacar conclusiones.
14. Aplicaciones en la vida cotidiana - Sugerencias para desarrollar 9 (Emprendimiento - Días SIL): Explorar aplicaciones y soluciones prácticas.

Revisión (por parte de los y las docentes)

15. Revise el problema y revíselo en condiciones más exigentes: Vuelva a evaluar el problema con complejidad adicional.

Finalización del proyecto (por parte de los y las estudiantes) – Orientación y evaluación (por parte de los y las docentes)

16. Repita los pasos 5 a 11 con requisitos adicionales o nuevos, tal como se formuló en 15: Refinar y repita los experimentos con nuevos parámetros.
17. Investigación - Estudios de Caso - Expansión - Nuevas Teorías - Prueba de Nuevas Conclusiones: Realizar investigaciones más profundas y probar nuevas hipótesis.
18. Presentación de Conclusiones - Tácticas de Comunicación: Presentar los resultados finales y comunicar los hallazgos de manera efectiva.

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

Título del proyecto: Efecto de calor urbano - lite

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

ETAP A	Actividades/Pasos	Actividades / Pasos
	Profesor 1(T1) Cooperación con otros docentes y orientación estudiantil	Por los y las estudiantes Grupo de edad: 17-18 años
Un	Preparación de los pasos 1,2,3, 4, 5	
B	Orientación y soporte en los pasos 4 a 10	Pasos 4-10
C	Evaluación creativa	11
D	Orientación y apoyo	12
E	Orientación y apoyo	13 (9+12)
F	Organización (SIL) STEAME en la vida	14 Trabajo de campo y reunión con el ayuntamiento
G	Preparación de la etapa 15	

H	Orientación y apoyo	16 (repetición 5-11)
Yo	Orientación y apoyo	17
K	Evaluación creativa	18