



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 (DOCENTES): **Caída de la Corriente del Golfo - extendido**

C

T

I

A

M

E



1. Descripción general

Título	Efecto calor urbano
Pregunta o tema de conducción	<i>¿Cómo afecta el descenso de la Corriente del Golfo al cambio climático y cuáles son las posibles consecuencias globales?</i>
Edades, grados, ...	<i>Edad 17-18 Curso: K-12</i>
Duración, cronograma, actividades	<i>Mínimo 14 horas - Máximo 20 horas Siempre bloques de lección de 2 lecciones (2 x 45-50 min)</i>
Alineación del currículo	Oceanografía, climatología, manejo de datos, búsqueda web,
Colaboradores, Socios	EUROGEO
Resumen - Sinopsis	<i>Esta actividad examina los efectos potenciales del debilitamiento de la Corriente del Golfo en la climatología global, centrándose en la posibilidad de fenómenos climáticos más extremos, así como en cambios en el nivel del mar y en los ecosistemas marinos. El proyecto también explora las estrategias de mitigación y la importancia de la cooperación internacional para abordar estos problemas.</i>
Referencias, Agradecimientos	https://blog.education.nationalgeographic.org/2018/04/16/sluggish-gulf-stream-reaches-slowest-rate-in-more-than-1000-years/ https://ocean.weather.gov/gulf_stream.php https://www.ncei.noaa.gov/news/gulf-stream-resilience https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/ocean-

2. Marco de STEAME ACADEMY*

Cooperación entre docentes	Docente del área de Geografía: ● <i>análisis de los patrones de la Corriente del Golfo y las corrientes oceánicas globales.</i> Docente del área de biología, geografía, informática: ● <i>Investigar el impacto sobre los ecosistemas marinos y la biodiversidad.</i> Docente del área de física ● <i>investigar la dinámica oceánica y atmosférica</i> Docente del área de Química: ● <i>Investigar los cambios en la salinidad</i> Docente del área de informática, geografía ● <i>análisis y visualización de datos mediante herramientas SIG</i> Profesor/a de Tecnología y Arte: ● <i>Desarrollo de modelos y representaciones visuales.</i> Profesor/a de Economía: ● <i>Análisis costo-beneficio de las estrategias de mitigación propuestas.</i>
Relación con el contexto	<i>Reunión con organizaciones ambientalistas, ayuntamientos y sectores público y privado.</i>
Plan de Acción	<i>Referencia a las Etapas y los Pasos del Marco de STEAME ACADEMY para el Aprendizaje STEAME Basado en Proyectos (Formulación del Plan de Acción)</i> Paso 1: Conocimientos teóricos previos ● <i>Comprender los principios básicos de la Corriente del Golfo y su papel en el clima global.</i> ● <i>Comprender los conceptos de la dinámica oceánica y atmosférica que afecta a la Corriente del Golfo.</i> Paso 2: Ampliación de los conocimientos teóricos ● <i>Investigar los impactos potenciales del debilitamiento de la Corriente del Golfo en los patrones climáticos y los ecosistemas marinos.</i> ● <i>Profundizar la comprensión de los cambios físicos y químicos en el océano</i>

Paso 3: Formulación y definición del proyecto

- *Formular objetivos claros: Evaluar y proponer estrategias de mitigación para los impactos del debilitamiento de la Corriente del Golfo.*
- *Definir estrategias específicas de sensibilización y promoción de la cooperación internacional.*

Paso 4: Aplicación de los conocimientos

- *Implementar los conocimientos teóricos y las estrategias en un plan práctico de mitigación y concienciación.*
- *Desarrollar estrategias detalladas para la investigación, la recopilación de datos y la participación de la comunidad.*

Paso 5: Evaluación

- *Evaluar la sostenibilidad de las estrategias, asegurando que las medidas de resiliencia climática sean duraderas, rentables y proporcionen beneficios a largo plazo a la población urbana.*

** En desarrollo Los elementos finales del marco*

3. Objetivos y metodologías

Objetivos de aprendizaje

Después de completar el proyecto, los estudiantes deben

- *Conocer los principios básicos de la Corriente del Golfo y su papel en la regulación del clima.*
- *Comprender los impactos potenciales de su debilitamiento.*
- *Conocer los principios de la dinámica oceánica y atmosférica.*
- *Comprender la importancia de la cooperación internacional en la mitigación del cambio climático.*
- *Ser capaz de calcular los costes y beneficios de las estrategias aplicadas.*

Resultados de aprendizaje

Después de completar el proyecto, los estudiantes deben:

Conocimientos

- *Conocer los principios básicos de la Corriente del Golfo.*
- *Comprender los impactos potenciales en el clima global y los ecosistemas marinos.*
- *Saber utilizar herramientas SIG para el análisis de datos.*

Habilidades

- *Realizar análisis satelitales.*

Conocimientos y requisitos previos	- <i>Utilice SIG para la visualización de datos.</i> - <i>Realizar cálculos matemáticos (promedio, rango).</i> - <i>Mejorar las habilidades de presentación y comunicación.</i> - <i>Desarrollar la creatividad artística.</i> Actitudes - <i>Desarrollar interés en la oceanografía y la ciencia del clima.</i> - <i>Fomentar el sentido de responsabilidad hacia la mitigación del cambio climático.</i> - <i>Desarrollar interés en STEAME</i> Conocimientos previos - habilidades: ● <i>Cálculos matemáticos básicos</i> ● <i>Conocimientos básicos de medio ambiente (biología)</i> ● <i>Conocimientos básicos de física</i> ● <i>Uso básico de la suite de aplicaciones ofimáticas (Microsoft Office, Libre office o equivalente)</i> ● <i>Uso básico de los SIG</i> ● <i>Trabajo en equipo</i> ● <i>Habilidades de comunicación y cooperación</i> Prerrequisitos: ● Laboratorio con acceso a internet ● Suite ofimática (presentaciones, hojas de cálculo) ● Herramientas SIG ● Trabajo de campo ● Plataforma de teleconferencia ● Equipo de presentación (proyector/pantalla de presentación)
Motivación, Metodología, Estrategias, Andamiaje	Motivación ● <i>Debate sobre el cambio climático y sus impactos globales.</i> ● <i>Aplicación en el mundo real de los resultados del proyecto.</i> Metodología <i>Enfoque basado en proyectos que presupone la colaboración entre docentes de</i>

ciencias, matemáticas e informática y el trabajo en equipo de los estudiantes en el proyecto del clima local.

Estrategias

Aprendizaje basado en proyectos.

Trabajar en equipos pequeños.

Descubrimiento guiado

Trabajo autónomo

Andamiaje

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/a a cargo del proyecto es del área de Geografía o similar.

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

En este proyecto participan todos los docentes de ciencias + docentes de matemáticas e informática + docentes de tecnología, arte y economía.

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

Para la realización del proyecto los alumnos/as trabajan en su aula y en el aula de informática, y también realizan trabajo de campo.

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 conceptos, trabajos de los estudiantes y la comunicación con los actores externos.

Aula de informática

Los y las estudiantes trabajarán en grupos reducidos 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 preocupaciones o 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 abarca unas 10 horas divididas en 2 bloques de 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), 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.

Lección 1

T1

25 minutos de presentación del proyecto a los alumnos/as

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

T1, T2, T3

Estaciones de aprendizaje en

- *Corrientes oceánicas*
- *Ecosistemas marinos*
- *Dinámica atmosférica*

Lección 2

T1, T3

Uso de análisis de teledetección de los patrones de la Corriente del Golfo

T1, T5

Estadísticas sobre los impactos climáticos debidos a los cambios en la Corriente

del Golfo

Lección 3

T1, T2, T3

Enlace de la observación sobre el terreno con los resultados de los análisis de teledetección

Lección 4

T1, T2, T3, T4

Estudiar medidas de mitigación, creando alternativas y soluciones

Lecciones 5-8

T1, T4, T5, T6

Utilizar software para crear modelos informáticos de soluciones y, si es posible, desarrollar modelos reales

Lección 9

T1, T4, T7:

Utilizando los precios reales de los productos, calcule el costo de los modelos propuestos y prepare las presentaciones finales

Lección 10:

Presentación de los resultados de los diferentes grupos a los docentes

Evaluación entre pares

Evaluación general y retroalimentación

Valoración - Evaluación

La evaluación se basa en el producto final de los alumnos/as y la realizan los docentes y los alumnos/as del otro equipo

*Presentación - Informes
- Compartir*

El resultado final del proyecto se presenta a los docentes y a los alumnos/as del otro equipo. Otros participantes, como estudiantes de otra clase, también pueden estar presentes.

*Extensiones - Más
información*

Ver versión Nivel 2

Bloques de lecciones detallados para "Cambio climático debido a la caída de la Corriente del Golfo"

Bloque de lección 1

Duración: 90-100 minutos

Actividades:

- **Presentación del proyecto (T1):** 25 minutos
 - **Contenido:** Introducción al proyecto, incluyendo la importancia de la Corriente del Golfo, su papel en la regulación del clima y los posibles impactos de su debilitamiento.
 - **Método:** Presentación y discusión.
 - **Materiales:** Diapositivas de PowerPoint, videos educativos y materiales de lectura introductorios.
- **Estaciones de aprendizaje (T1, T2, T3):** 60-75 minutos
 - **Estación 1 (Física - T3):** Comprensión de las corrientes oceánicas
 - **Contenido:** Explicación de las corrientes oceánicas, cómo opera la Corriente del Golfo y su impacto en el clima global.
 - **Método:** Charla interactiva y demostraciones.
 - **Materiales:** Diagramas, animaciones y actividades prácticas (por ejemplo, tanques de agua para simular corrientes).
 - **Estación 2 (Biología - T2):** Ecosistemas Marinos
 - **Contenido:** Impacto de la Corriente del Golfo en la biodiversidad y los ecosistemas marinos.
 - **Método:** Discusión grupal y análisis de casos prácticos.
 - **Materiales:** Trabajos de investigación, estudios de caso y recursos multimedia.
 - **Estación 3 (Geografía - T1):** Principios de Teledetección
 - **Contenido:** Fundamentos de la teledetección y su aplicación en el estudio de las corrientes oceánicas.
 - **Método:** Demostración práctica y práctica guiada.
 - **Materiales:** software SIG, imágenes de teledetección y guías tutoriales.

Resultados esperados:

- Los estudiantes tendrán una comprensión básica de la Corriente del Golfo y su significado.
- Los estudiantes serán introducidos a los principios de las corrientes oceánicas, los ecosistemas marinos y la teledetección.

Bloque de lección 2

Duración: 90-100 minutos

Actividades:

- **Análisis de Teledetección (T1, T3):** 45-50 minutos
 - **Contenido:** Uso de SIG y herramientas de teledetección para analizar los patrones de la Corriente del Golfo.

- **Método:** Sesión práctica de laboratorio de computación.
- **Materiales:** Computadoras con software SIG, datos de teledetección y guías de análisis.
- **Análisis estadístico (T1, T5):** 45-50 minutos
 - **Contenido:** Estadísticas sobre los impactos climáticos debidos a los cambios en la Corriente del Golfo, centrándose en la interpretación y visualización de datos
 - **Método:** Clase magistral interactiva y ejercicios prácticos.
 - **Materiales:** Conjuntos de datos, software estadístico (por ejemplo, Excel, R) y herramientas de visualización.

Resultados esperados:

- Los estudiantes adquirirán experiencia práctica en el uso de herramientas de teledetección y SIG.
- Los estudiantes aprenderán a analizar e interpretar datos estadísticos relacionados con los impactos climáticos.

Bloque de lección 3

Duración: 90-100 minutos

Actividades:

- **Observación de campo (T1, T2, T3):** 90-100 minutos
 - **Contenido:** Realización de observaciones de campo para vincular los datos de teledetección con las condiciones del mundo real.
 - **Método:** Excursión a una zona costera local o una excursión virtual si no es posible una visita física.
 - **Materiales:** Cuadernos de campo, herramientas de recopilación de datos (por ejemplo, termómetros, medidores de salinidad) y software de excursiones virtuales.

Resultados esperados:

- Los estudiantes conectarán el conocimiento teórico con las observaciones prácticas de campo.
- Los estudiantes mejorarán sus habilidades de recopilación y análisis de datos en entornos del mundo real.

Bloque de lección 4

Duración: 90-100 minutos

Actividades:

- **Estudio de Medidas de Mitigación (T1, T2, T3, T4):** 90-100 minutos
 - **Contenido:** Estudiar diversas medidas de mitigación para contrarrestar los impactos del debilitamiento de la Corriente del Golfo.
 - **Método:** Investigación grupal y presentaciones
 - **Materiales:** Artículos de investigación, estudios de casos y recursos multimedia.

Resultados esperados:

- Los estudiantes comprenderán varias estrategias de mitigación.
- Los estudiantes mejorarán sus habilidades de investigación y presentación.

Bloque de lección 5

Duración: 90-100 minutos

Actividades:

- **Modelado de software (T1, T4, T5, T6):** 90-100 minutos
 - **Contenido:** Utilizar software de modelado para crear representaciones digitales de las soluciones propuestas.
 - **Método:** Sesión de laboratorio de computación con instrucción guiada.
 - **Materiales:** Software de modelado (por ejemplo, CAD, GIS), computadoras y pautas de proyecto.

Resultados esperados:

- Los estudiantes desarrollarán modelos digitales de las estrategias de mitigación propuestas.
- Los estudiantes mejorarán sus habilidades técnicas en el modelado de software.

Bloque de lección 6

Duración: 90-100 minutos

Actividades:

- **Cálculo de costes (T1, T4, T7):** 45-50 minutos
 - **Contenido:** Cálculo de los costes de los modelos propuestos a partir de los precios reales de los productos.
 - **Método:** Ejercicios de hojas de cálculo y cálculos guiados.
 - **Materiales:** Listas de precios, hojas de cálculo (por ejemplo, Excel) y plantillas de cálculo de costos.
- **Preparación de la presentación final (T1, T4, T7):** 45-50 minutos
 - **Contenido:** Preparación de presentaciones finales para los resultados del proyecto.
 - **Método:** Trabajo en grupo y sesiones de retroalimentación del profesorado.
 - **Materiales:** Software de presentación (por ejemplo, PowerPoint), proyectores y formularios de comentarios.

Resultados esperados:

- Los estudiantes serán capaces de calcular los costos de las soluciones propuestas.
- Los estudiantes desarrollarán habilidades de presentación profesional.

Bloque de lección 7

Duración: 90-100 minutos

Actividades:

- **Presentaciones Finales y Evaluación entre Pares (T1, T4, T7, Ayuntamiento):** 90-100 minutos
 - **Contenido:** Presentación de los resultados del proyecto a docentes, compañeros y representantes del ayuntamiento.
 - **Método:** Presentaciones formales y evaluaciones entre pares.
 - **Materiales:** Equipo de presentación, rúbricas de evaluación y formularios de retroalimentación.

Resultados esperados:

- Los estudiantes adquirirán experiencia en la presentación de su trabajo a una audiencia.
- Los estudiantes recibirán comentarios constructivos para futuras mejoras.

Bloque de lección 8 (Opcional para la versión de 20 horas)

Duración: 90-100 minutos

Actividades:

- **Análisis y refinamiento extendidos (T1, T4, T6):** 90-100 minutos
 - **Contenido:** Perfeccionamiento adicional y análisis detallado de las soluciones propuestas basadas en la retroalimentación.
 - **Método:** Trabajo en grupo e investigación individual.
 - **Materiales: Herramientas** de investigación, formularios de retroalimentación y software de análisis.

Resultados esperados:

- Los estudiantes refinarán sus proyectos en función de los comentarios recibidos.
- Los estudiantes desarrollarán una comprensión más profunda de las soluciones propuestas.

Bloque de lección 9 (Opcional para la versión de 20 horas)

Duración: 90-100 minutos

Actividades:

- **Modelado y Simulación Avanzada (T1, T4, T6):** 90-100 minutos
 - **Contenido: Modelado** avanzado y simulación de soluciones refinadas.
 - **Método:** Sesión de laboratorio de computación con herramientas de software avanzadas.
 - **Materiales:** Software de modelado avanzado, computadoras y guías de simulación.

Resultados esperados:

- Los estudiantes mejorarán sus habilidades de modelado y simulación.
- Los estudiantes producirán modelos digitales de alta calidad de sus soluciones.

Bloque de lección 10 (Opcional para la versión de 20 horas)

Duración: 90-100 minutos

Actividades:

- **Revisión final y presentación (T1, T4, T7, Ayuntamiento):** 90-100 minutos
 - **Contenido: Revisión** final de los proyectos y presentación a maestros, compañeros, ayuntamiento y miembros de la comunidad.
 - **Método:** Presentación formal y evaluación integral.
 - **Materiales:** Equipo de presentación, rúbricas de evaluación y formularios de comentarios de la comunidad.

Resultados esperados:

- Los estudiantes presentarán con éxito sus proyectos finales a un público más amplio.
- Los estudiantes obtendrán una valiosa experiencia en hablar en público y evaluar proyectos.

Principales pasos en el enfoque de aprendizaje de STEAME:

ETAPA I: Preparación por parte de uno o más profesores

1. Formulación de reflexiones iniciales sobre los sectores/áreas temáticas que se van a abarcar
2. Involucrarse en el mundo del medio ambiente / trabajo / empresa / padres / sociedad / medio ambiente / ética
3. Grupo de edad objetivo de los y las estudiantes - Asociación con el currículo oficial - Establecimiento de metas y objetivos
4. Organización de las tareas de las partes involucradas - Designación de Coordinador - Lugares de trabajo, etc.

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
2. Incentivo – Motivación
3. Formulación de un problema (posiblemente en etapas o fases) que resulte de lo anterior

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

4. Creación de antecedentes - Buscar / Recopilar información
5. Simplifique el problema: configure el problema con un número limitado de requisitos
6. Fabricación de casos - Diseño - identificación de materiales para la construcción / desarrollo / creación
7. Construcción - Flujo de trabajo - Implementación de proyectos
8. Observación-Experimentación - Conclusiones Iniciales
9. Documentación - Búsqueda de Áreas Temáticas (campos de IA) relacionadas con el tema en estudio - Explicación basada en Teorías Existentes y/o Resultados Empíricos
10. Recopilación de resultados / información basada en los puntos 7, 8, 9
11. Primera presentación grupal de los y las estudiantes

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
13. Estudiar los resultados en 9 y sacar conclusiones, utilizando 12
14. Aplicaciones en la vida cotidiana - Sugerencias para desarrollar 9 (Emprendimiento - Días SIL)

Revisión (por parte de los y las docentes)

15. Revisar el problema y revisarlo en condiciones más exigentes

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 formularon en 15
17. Investigación - Estudios de caso - Expansión - Nuevas teorías - Prueba de nuevas conclusiones
18. Presentación de Conclusiones - Tácticas de Comunicación.

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