



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

### FACILITACIÓN DOCENTE DEL PLAN DE APRENDIZAJE Y CREATIVIDAD (L&C PLAN) – NIVEL 1: ESTUDIANTES DE MAGISTERIO

#### Innovadores de la antigua Grecia: explorando y recreando la tecnología

**C**

**T**

**I**

**A**

**M**

**E**



#### 1. Descripción general

Título	Innovadores de la antigua Grecia: explorando y recreando la tecnología	
Pregunta o tema central	¿Cómo puede la comprensión y la recreación de las innovaciones de la antigua Grecia en formato tradicional y digital mejorar nuestras habilidades de resolución de problemas e inspirar los avances tecnológicos modernos?	
Edades, grados, ...	10-12	5º-6º grado (Primaria)
Duración, cronograma, actividades	10 horas	5 juegos de lecciones de 2X45-50 minutos (10-15' de descanso)
Contenidos curriculares	<p><b>Ciencias:</b></p> <p>-</p> <p><b>Tecnología:</b></p> <p>-Informática (información, telecomunicaciones)</p> <p><b>Ingeniería:</b></p> <p>-Diseño y montaje</p> <p><b>Artes:</b></p> <p>-Diseño con materiales sostenibles</p> <p><b>Matemáticas:</b></p> <p>-Álgebra (codificación de información, sistemas numéricos, lógica booleana)</p> <p><b>Emprendimiento:</b></p> <p>-</p>	

Colaboradores, Socios	-Empresa de informática/telecomunicaciones
Resumen - Sinopsis	El plan de aprendizaje y creatividad se refiere a una intervención en la que los estudiantes, reconociendo la importancia de las comunicaciones en la evolución de la civilización humana, intentan recrear y probar una tecnología griega antigua (phryctoria) como prueba de concepto.
Referencias, Agradecimientos	Frictoria (fuente Wikipedia, <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Phryctoria">https://en.wikipedia.org/wiki/Phryctoria</a> ) Micro:bit: <a href="https://microbit.org/">https://microbit.org/</a>

## 2. Marco de STEAME ACADEMY\*

Cooperación de los docentes	<p><b>Profesor de informática (T1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Coordinación del proyecto.</li> <li>● Presentación de los conceptos de redes e información.</li> <li>● Investigación con estudiantes y otros profesores de los requerimientos funcionales del proyecto phryctoria.</li> </ul> <p><b>Profesor de matemáticas (T2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentación de los conceptos de los sistemas de codificación.</li> <li>● Presentación de la forma en que funciona phryctories/persies.</li> <li>● Proporcionar asistencia y orientación a los estudiantes en relación con los cálculos necesarios.</li> </ul> <p><b>Profesor de Artes (T3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apoyar a los estudiantes en el diseño estético y la incorporación de las características del producto de una manera atractiva.</li> <li>● Colaboración con el resto de profesores y alumnos sobre los resultados del diseño propuesto.</li> </ul> <p>T1 coopera con T2 en el diseño y prueba de la tecnología antigua en el formato tradicional y digital</p> <p>T1 colabora con T3 en los aspectos estéticos del producto a desarrollar por los estudiantes y en los detalles finales de la presentación del producto (nombre, logotipo, color, etc.)</p>
-----------------------------	---

Relación con el contexto	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reunión con un ingeniero de telecomunicaciones externo para obtener información sobre comunicaciones inalámbricas y por cable.</li> </ul>
Plan de Acción	<p><b>Paso 1: Conocimientos teóricos previos (1 hora)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El profesor de informática (T1) explica a los estudiantes los conceptos básicos de redes y comunicaciones y, en general, el contexto de las tecnologías griegas antiguas.</li> <li>● El profesor de matemáticas (T2) explica a los alumnos los conceptos básicos de la codificación de la información.</li> </ul> <p><b>Paso 2: Ampliación de conocimientos teóricos y conexión con el mundo real (1 hora)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Los profesores T1, T2 trabajan junto con los estudiantes para presentar y explicar en un contexto histórico y social la evolución de las comunicaciones.</li> </ul> <p><b>Paso 3: Formulación y definición del proyecto (1 hora)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El profesor T1, T2, T3 trabaja junto con los estudiantes para: <ul style="list-style-type: none"> <li>- resumir toda la información,</li> <li>- definir los objetivos principales del proyecto,</li> <li>- definir los principales requisitos de usuario de la tecnología que va a ser recreada por los estudiantes,</li> <li>- definir el plan de trabajo, el cronograma y la asignación de tareas entre los estudiantes,</li> <li>- Formular grupos de trabajo.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Paso 4: Aplicación de conocimientos e implementación (5 horas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Los estudiantes analizan y enumeran los materiales, equipos y herramientas que se utilizarán para el diseño, desarrollo y prueba del producto tanto en el formato original como en el digital.</li> <li>● Los estudiantes, con el apoyo del profesor de artes, definen qué materiales serán nuevos y cuáles reciclados y dónde pueden encontrarlos.</li> <li>● Los estudiantes recopilan información sobre el impacto ecológico de los recursos que se utilizarán en el producto.</li> </ul>

- Los estudiantes, con el apoyo y la orientación de los profesores, diseñan la tecnología antigua "phryctoria" en el formato original.
- El profesor de informática y matemáticas apoya en la provisión de indicaciones útiles y apropiadas para obtener los resultados deseados.
- Los estudiantes con el apoyo de los profesores ejecutan varios ejemplos.

#### **Paso 5: Presentación y evaluación de resultados (1 hora)**

- Los estudiantes presentan sus resultados a los profesores u otros compañeros.
- Los profesores evalúan la implementación y el resultado del proyecto.

*\* En desarrollo Los elementos finales del marco*

### **3. Objetivos y metodologías**

#### **Objetivos de aprendizaje**

Objetivos de aprendizaje del proyecto:

**LG#1:** Introducir a los estudiantes al concepto de comunicaciones

**LG#2:** Presentar y familiarizar a los estudiantes con los métodos y enfoques de las tecnologías de la antigua Grecia

**LG#3:** Analizar la conexión entre las innovaciones tecnológicas y la civilización

**LG#4:** Familiarizar a los estudiantes con el uso de métodos de codificación

Objetivos de aprendizaje

**LO#1:** Los estudiantes comprenderán el concepto de las tecnologías de la antigua Grecia

**RA#2:** Los estudiantes sabrán sobre la necesidad de comunicación a través de la evolución de la civilización humana

**RA#3:** Los estudiantes sabrán comunicarse con información codificada

**RA#4:** Los estudiantes se familiarizarán con las fases del diseño de un artefacto

#### **Resultados de aprendizaje**

Después de completar el proyecto, los estudiantes deben:

#### **Conocimiento**

- Conoce la tecnología de la antigua Grecia
- Comprender la importancia de las comunicaciones y las redes

- Comprender la importancia de la codificación de la información
- Saber cómo las personas pueden comunicarse con medios analógicos

#### **Habilidades**

- Crear un artefacto tecnológico
- Creación de mensajes codificados mediante métodos de codificación

#### **Actitudes**

- Concienciar sobre la idea de la creación de redes y la comunicación
- Desarrollar interés por las matemáticas y la informática

#### **Conocimientos previos**

##### **Conocimientos-habilidades previos:**

- Uso básico de la suite de aplicaciones ofimáticas
- Habilidades de comunicación y cooperación
- Uso básico de Internet para la búsqueda de información
- Habilidades de trabajo en equipo

##### **Prerrequisitos:**

- Laboratorio con acceso a internet, computadoras
- Plataformas de teleconferencia
- Acceso a las aplicaciones de la suite ofimática
- Equipos de presentación
- Acceso a equipos de impresión

#### **Motivación, Metodología, Estrategias, Andamios**

##### **Motivación**

- Matemáticas, Informática, Historia
- Diseño de producto
- Conexión con el mundo real

### **Metodología**

Enfoque basado en proyectos que implica la colaboración entre profesores de Ciencias, Matemáticas, Informática y Artes y la colaboración del grupo de estudiantes durante todas las fases del diseño de un artefacto tecnológico.

### **Estrategias**

Aprendizaje basado en proyectos

Trabajo autónomo

Trabajo en Equipo

Descubrimiento guiado

Lluvia de ideas

### **Andamios**

Orientación y asesoramiento por parte del profesorado

Información adicional de expertos

Apoyo durante el trabajo de laboratorio por parte de los profesores

## **4. Preparación y medios**

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

### **Preparación**

El profesor a cargo del proyecto es el profesor de informática. Inicialmente, discute con los demás profesores los objetivos del proyecto y las acciones a tomar para su implementación. El profesor revisa las fuentes iniciales de información y los recursos que se van a utilizar y discute con los demás profesores sobre el posible plan de trabajo. Todos los profesores formulan juntos un documento inicial para la presentación del concepto a los alumnos. Todos los profesores se preocupan de identificar lo que se necesitará para su parte de la intervención en términos de materiales, recursos e infraestructuras.

El profesor de informática establece un contacto previo con los actores externos implicados en el proyecto para identificar su disponibilidad, y comprueba la disponibilidad del laboratorio de informática y de todas las aplicaciones y plataformas necesarias.

Los profesores de arte y matemáticas discuten juntos sobre cómo presentar eficazmente los diversos conceptos teóricos a los estudiantes y el profesor de arte proporciona ideas sobre los materiales que se van a utilizar.

### **Ambientación del espacio**

La implementación del proyecto requiere los siguientes ajustes:

Recursos, Herramientas, Material, Accesorios, Equipos	<p>-Aula, donde los estudiantes pueden trabajar colaborativamente para crear el artefacto "phryctoria", probarlo y presentarlo. El aula también debe estar equipada con equipos de presentación (ordenador, proyector y aplicaciones ofimáticas) y tener una conexión a Internet para las reuniones en línea con los expertos externos.</p> <p>-Laboratorio de computación con acceso a internet donde los estudiantes pueden trabajar individualmente o en parejas.</p> <p><b>Solución de problemas/consejos</b></p> <p>-</p>
	<p><b>Recursos y materiales educativos</b></p> <p>Los profesores pueden utilizar los recursos mencionados en la sección de referencias, complementados con materiales adicionales desarrollados a medida centrados en el diseño de la sostenibilidad</p> <p><b>Herramientas y equipos</b></p> <p>La implementación del proyecto requiere equipos y software básicos, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Laboratorio de informática con acceso a internet</li> <li>● Aplicaciones ofimáticas (Word, Excel, PowerPoint)</li> <li>● Equipo de presentación en el aula</li> <li>● Plataforma de teleconferencia</li> <li>● Aula donde se pueden realizar teleconferencias</li> </ul>
	<p><b>Salud y seguridad</b></p> <p>-Si los estudiantes durante el proyecto traen materiales en forma física, se deben tomar precauciones adicionales para su salud y seguridad durante el manejo de materiales (por ejemplo, para materiales tóxicos, materiales muy pequeños, etc.).</p>

## 5. Implementación

Actividades	<p>El proyecto se implementa extendiendo a 10 horas de estudio separadas en 5 bloques de lecciones de 2 horas de estudio cada uno. Las clases se imparten una vez a la semana en el contexto del curso de informática en la educación primaria. El profesor principal (Profesor 1 – T1 – profesor de informática) participa en todas las actividades y los demás profesores (Profesor 2 – T2 – profesor de matemáticas), (Profesor 3 – T3 – profesor de artes) se involucran en partes específicas del proyecto donde se ha programado su participación.</p>
-------------	--

### **Bloque de lección 1 (2h: Lección 1 y 2)**

T1, T2, T3

15 min: presentación de la idea del proyecto a los alumnos

T1

20 min: explica a los alumnos sobre las antiguas tecnologías griegas

T1

15 min: explica a los alumnos los conceptos básicos de redes y comunicaciones

T2

20 min: explica a los alumnos los conceptos básicos de la codificación de la información

T1, T2, T4

20 min: presentación de las directrices de evaluación del proyecto y entregables a los estudiantes

### **Bloque de lección 2 (2h: Lección 3 y 4)**

T1, T2, T3

10 min: recopila toda la información hasta el momento

10: Definición de los objetivos del proyecto

15: Definición de los requisitos de usuario y funcionales del producto

10: Definición de plan de trabajo, roles y grupos de trabajo

T1

45 min: visite (en línea) una empresa de telecomunicaciones o un museo de tecnología, reúnase en línea con un ingeniero de telecomunicaciones

### **Bloque de lección 3 (2h: Lección 5 y 6)**

T1, T2, T3

45 min: los estudiantes organizan los materiales, el equipo y las herramientas

45 min: Los estudiantes comienzan el diseño de la forma original de "Phryctoria"

### **Bloque de lección 4 (2h: Lección 7 y 8)**

T1, T2

45 min: los estudiantes trabajan en la implementación del producto

T1, T2

45 min: los estudiantes realizan varios ejemplos y pruebas con el Product



	<p><b>Bloque de lección 5 (2h: Lección 9 y 10)</b></p> <p>T1, T2, T3,</p> <p>45 min: los estudiantes presentan su proyecto</p> <p>45 min: los profesores evalúan los entregables y proporcionan retroalimentación a los estudiantes</p>
<p>Valoración - Evaluación</p>	<p>La evaluación del proyecto y de sus resultados se realiza de dos maneras y por parte de todos los docentes:</p> <p>a) Se evalúa el nivel de participación, implicación y aportación de cada alumno, a partir de la observación directa por parte de los profesores donde se puede utilizar una rúbrica o un diario de observaciones.</p> <p>b) El resultado final se evalúa en base a la presentación y los argumentos con los que sustentaron sus decisiones y su resultado final.</p>
<p>Presentación - Informes - Compartir</p>	<p>Los resultados finales esperados del proyecto son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Un informe en formato Word que contiene los pasos, la lógica detrás del producto.</li> <li>2. Una presentación del producto diseñado y sus características.</li> <li>3. Un breve registro personal de participación y experiencia personal de cada estudiante.</li> <li>4. El producto en sí.</li> </ol>
<p><i>Extensiones - Otra información</i></p>	<p>El proyecto puede extenderse a esquemas de codificación más complicados.</p>

# Recursos para el desarrollo de la Plantilla de Plan de Aprendizaje y Creatividad de STEAME ACADEMY

## En el caso del aprendizaje a través de la actividad basada en proyectos

### STEAME ACADEMY Prototipo/Guía para el Aprendizaje y la Creatividad Formulación del Plan de Acción

*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 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 profesores)

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 estudiantes) – Orientación y Evaluación (en 9-11, por los profesores)

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 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 estudiantes

### Configuración y resultados (por parte de los estudiantes) – Orientación y evaluación (por parte de los profesores)

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 profesores)

15. Revisar el problema y revisarlo en condiciones más exigentes

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

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: Innovadores de la antigua Grecia: explorando y recreando la tecnología**

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

ETAP A	Actividades/ Pasos	Actividades / Pasos	Actividades / Pasos	Actividades / Pasos	Actividades / Pasos
	Profesor 1 (T1)  Cooperación con otros profesores y orientación del alumnado	Profesor 2 (T2)  Cooperación con otros profesores y orientación del alumnado	Profesor 3 (T3)  Cooperación con otros profesores y orientación del alumnado	Profesor 4 (T4)  Cooperación con otros profesores y orientación del alumnado	<b>Por los estudiantes</b>  Grupo de edad: 12-15 años
Un	Preparación de los pasos 1,2,3	Cooperación en la etapa 3	Cooperación en la etapa 3	Cooperación en la etapa 3	-
B	Orientación, apoyo en los pasos 9 y 10	Orientación, apoyo en los pasos 9 y 10	Soporte en los pasos 6, 7	Orientación, apoyo en los pasos 9 y 10	4,5,6,7,8,9,10
C	Evaluación creativa	Evaluación creativa	Evaluación creativa	Evaluación creativa	11
D	Orientación	Orientación	Orientación	Orientación	12
E	Orientación	Orientación	Orientación	Orientación	13 (9+12)
F	Organización (SIL)  STEAME en la vida	Organización (SIL)  STEAME en la vida	Organización (SIL)  STEAME en la vida	Organización (SIL)  STEAME en la vida	14  Encuentro y visita al museo
G	Preparación de la etapa 15	Cooperación en la etapa 15	Cooperación en la etapa 15	Cooperación en la etapa 15	
H	Orientación	Orientación de soporte	Orientación de soporte	Orientación de soporte	16 (repetición 5-11)
Yo	Orientación	Orientación de soporte	Orientación de soporte	Orientación de soporte	17
K	Evaluación creativa	Evaluación creativa	Evaluación creativa	Evaluación creativa	18