



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 2: DOCENTES EN ACTIVO

TÍTULO: Programación a través de la gamificación (aula virtual)

**S      T      Eng      A      M      Ent**



### 1. Descripción general

Título	Programación a través de la gamificación (aula virtual)		
Pregunta o tema central	<i>¿Crees que en el futuro solo estudiaremos en clases online?</i> <i>¿Cómo te imaginas que sería tu aula virtual?</i>		
Edades, grados, ...	15-18 años	1º-3º de bachillerato	
Duración, cronograma, actividades	18 horas	18X45 minutos	4 actividades
Alineación curricular	Informática, Matemáticas, Física, Ingeniería 1º-2º de bachillerato (secciones 3-5), <i>Experto en gamificación y experto en entorno virtual.</i>		
Colaboradores, Socios			
Resumen - Sinopsis	<p><i>Este proyecto consiste en el diseño de una aplicación de realidad virtual (Spatial) y la creación de interacciones básicas a través de la programación.</i></p> <p><i>Primero los estudiantes aprenderán los conceptos básicos del uso de la plataforma, y luego los expertos presentarán los conceptos básicos del diseño y la implementación del entorno virtual, así como las estrategias de gamificación.</i></p> <p><i>Los profesores de la escuela presentarán algunos contenidos sobre programación y tecnologías involucradas.</i></p> <p><i>Los estudiantes trabajarán en las especificaciones de diseño que se requerirán con el profesor de informática con la ayuda del experto en entorno virtual.</i></p> <p><i>Finalmente, los estudiantes trabajarán en equipos con la ayuda de profesores de informática, matemáticas y física para crear un aula virtual y definir la escala del diseño en línea.</i></p> <p><i>Desarrollarán el entorno de programación online en Espacial con diferentes fases. Cada fase implicará estrategias de gamificación. Los equipos virtuales se</i></p>		

*registrarán en una plataforma en línea y ganarán puntos por completar cada fase. El equipo que termine con el mejor rendimiento obtiene más puntos. Después de la evaluación final, los equipos podrán ingresar a una sala donde un profesor virtual explicará la solución a los equipos.*

*En cuanto al proyecto, el resultado de su trabajo es revisado por otros estudiantes y tiene que ser calificado como satisfactorio para obtener puntos. Durante este proceso, los equipos serán evaluados por expertos y docentes. El equipo con más puntos tendrá el papel impulsor durante la presentación del proyecto.*

Referencias,  
Agradecimientos

Algunas referencias:

[Espacial: el metaverso para creadores, artistas, exposiciones y más](#)

[Cómo hacer una galería en realidad virtual \(tanto para artistas NFT como no NFT\)](#)

[Spatial.io Resumen / Especie de tutorial](#)

<https://teaching.ellenmueller.com/3d-design/resources/elements-principles-of-design/>

<https://xperiencify.com/gamification-tools/>

## 2. Marco de STEAME ACADEMY\*

Cooperación de los docentes

**Profesor de matemáticas:**

- Investiga el contenido adecuado para ser utilizado en los ejercicios de los estudiantes

**Profesor de física:**

- Investiga el contenido adecuado para ser utilizado en los ejercicios de los estudiantes

**Profesor de informática:**

- Investigar el lenguaje de programación adecuado a utilizar en el problema propuesto

**Profesor (Tecnología/Ingeniería):**

- Investiga las infraestructuras tecnológicas adecuadas de los entornos virtuales y de gamificación

**Profesor 1 (Matemáticas)**

**Profesor 2 (Física)**

**Profesor 3 (Ciencias de la Computación)**

**Profesor 4 (Tecnología/Ingeniería)**

T1 colabora con T2 para proponer ejercicios

<p>Organización STEAME in Life (SiL)</p>	<p>T2 colabora con T3 para proponer ejercicios</p> <p>T3 colabora con T4 en la definición de los contenidos y criterios de evaluación que intervienen en el diseño del entorno virtual (fases, número de salas) y en las estrategias de gamificación empleadas.</p> <p><i>Reunión con expertos en entornos virtuales y de gamificación</i></p> <p>-Reunión con expertos de organizaciones de software. El objetivo principal es ver proyectos virtuales reales y obtener información sobre el problema propuesto.</p>
<p>Formulación del Plan de Acción</p>	<p><b>Plan de trabajo del maestro en servicio antes del proyecto</b></p> <p><b>Paso 1: Conocimientos teóricos previos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender los principios básicos de los entornos virtuales.</li> <li>• Comprender los principios básicos de los entornos de gamificación.</li> </ul> <p><b>Paso 2: Formulación y definición del proyecto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular un objetivo claro para el proyecto: crear un entorno virtual o modificar un entorno virtual existente para soportar las clases de programación.</li> <li>• Definir estrategias específicas de gamificación como parte de la metodología didáctica a utilizar en el aula virtual</li> </ul> <p><b>Paso 3: Aplicación del conocimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poner en práctica los conocimientos teóricos y las estrategias. planifique el problema propuesto.</li> </ul> <p><b>Paso 4: Evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la usabilidad del diseño del aula, la efectividad de las estrategias de gamificación implementadas, las habilidades de programación y la calidad de la configuración tecnológica seleccionada.</li> </ul> <p><b>Esto está directamente relacionado con el campo "Cooperación del profesor" y refleja los detalles de manera clara y descriptiva de las actividades de un plan de acción.</b></p> <p><b><u>Preparación (por parte de los profesores)</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relación con problemas reales de física y/o matemáticas – Reflexión</li> <li>2. Incentivo – Motivación</li> </ol>

3. Formulación de un problema (posiblemente en etapas o fases) resultante de

Lo anterior

**Desarrollo (por parte de los estudiantes) – Orientación y Evaluación (en 6-8, por los profesores)**

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

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

1. Configure el modelo STEAME para describir/representar/ilustrar los resultados
2. Estudio de los resultados de la fase 6 (fase previa) y elaboración de conclusiones, mediante el paso 1 (fase corrente)
3. Aplicaciones en la vida cotidiana - Sugerencias para el desarrollo 6 (fase anterior)

**Revisión (por parte de los profesores)**

1. 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)**

1. Repita los pasos 2 a 8 (desarrollo de fases) con requisitos adicionales o nuevos tal como se formularon en la fase anterior
2. Investigación - Estudios de Caso - Expansión - Nuevas Teorías - Probando Nuevo

3. Conclusiones
4. Presentación de Conclusiones - Tácticas de Comunicación

\* En desarrollo Los elementos finales del marco

### 3. Objetivos y metodologías

Metas y objetivos de aprendizaje

#### Objetivos de aprendizaje:

**LG#1:** El proyecto introducirá a los estudiantes en los principios de la programación, la gamificación y los entornos virtuales.

**LG#2:** Presentar metodologías y marcos para desarrollar el proyecto

**LG#3:** Familiarizar a los estudiantes con las tecnologías emergentes para usar en problemas de matemáticas y/o física

**LG#4:** Introducir a los estudiantes a la formulación y prueba de hipótesis sobre física y/o problemas de emparejamiento

#### Objetivos de aprendizaje:

**RA#1:** Los estudiantes comprenderán el concepto de entorno virtual

**RA#2:** Los alumnos comprenderán los conceptos de la gamificación

**RA#3:** Los estudiantes conocerán los principios de la creación de entornos virtuales y de gamificación relacionados con problemas del mundo real

Resultados de aprendizaje y resultados esperados

#### Resultados de aprendizaje

Conocimiento (Dominio cognitivo: recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar, crear)

- Conocer los principios básicos de la programación
- Saber desarrollar un proyecto de software
- Conocer los principios de un entorno virtual
- Conocer los principios de un entorno de gamificación

Habilidades (Dominio psicomotor: Percepción, conjunto, respuesta guiada, mecanismo, respuesta manifiesta compleja, adaptación, originación)

- Aplicar un lenguaje de programación
- Uso de entornos virtuales
- Utilizar la herramienta de gamificación
- Mejor uso del software de presentación
- Mejores habilidades de comunicación y presentación

Actitudes (dominio afectivo: recibir, responder, valorar, organización, caracterización)

- Desarrollar un interés en la programación
- Desarrollar interés por los entornos virtuales
- Desarrollar interés por los entornos de gamificación
- desarrollar interés en STEAME

**Resultados esperados:**

Una breve lista o descripción de los "productos", los resultados que se espera que los estudiantes elaboren, por ejemplo, un informe final con los resultados de análisis, una presentación, un prototipo de un entorno virtual que incluye programación y gamificación, etc.

Conocimientos previos y requisitos previos

**Conocimientos previos - habilidades:**

- Formación en Matemáticas y/o Física
- Conocimientos básicos de programación
- Uso básico de la suite de aplicaciones ofimáticas (Microsoft Office, Libre office o equivalente)
- Trabajo en Equipo
- Habilidades de comunicación y cooperación

**Prerrequisitos:**

- Laboratorio con acceso a la web
- Suite ofimática (presentaciones, hojas de cálculo)
- Plataforma de entorno virtual
- Herramientas de gamificación
- Plataforma de teleconferencia

- Equipo de presentación (proyector/pantalla de presentación)

Motivación,  
Metodología,  
Estrategias, Andamios

### Motivación

- Programación en un entorno virtual de gamificación
- Resultados de proyectos que se pueden aplicar en un contexto local

### Metodología

enfoque basado en proyectos que presupone la colaboración entre docentes de matemáticas, física, informática e informática, y los estudiantes trabajan en equipo en un proyecto local.

### Estrategias

- Aprendizaje basado en proyectos
- Trabajar en equipos pequeños
- 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 principalmente a cargo del proyecto es el Profesor de Ciencias de la Computación

El profesor de Ciencias de la Computación discute con los otros profesores los objetivos y el concepto del proyecto y los pasos de implementación. Accede inicialmente a las fuentes de información y, junto con los demás profesores, establece las

plazo de su intervención. Prepara una hoja de presentación del proyecto  
conteniendo también la información de los demás profesores. Todos ellos tienen  
acceso preliminar a las fuentes de información. Todos los profesores juntos  
deciden

sobre el plazo de ejecución del proyecto.

En este proyecto participan todos los profesores de informática + profesores de

matemáticas + profesores de física + profesores de ingeniería.

Dependiendo de la cantidad de tiempo disponible y de la cantidad de sujetos involucrados, el plazo será más corto o más largo.

Para la realización del proyecto, los alumnos trabajan en su aula y en un Laboratorio de Informática.

La descripción es bastante clara y podría estructurarse de la siguiente manera:

Ambientación del espacio: Breve descripción de los espacios necesarios para la intervención (En

presencial, en laboratorio de informática, en línea y combinación de espacios, etc.)

Preparación: Es necesario realizar una breve descripción de las posibles preparaciones especiales.

(por ejemplo, permisos especiales, contactos con otros actores,

Arreglos – para reuniones, etc.)

Solución de problemas / Consejos: Si hay algún problema específico / especial que necesite

ser resueltas antes del inicio del proyecto y cómo manejarlas.

Recursos, Herramientas,  
Material, Accesorios,  
Equipos

### **Aula**

Una computadora con acceso a Internet, aplicaciones de oficina y teleconferencias

aplicaciones y equipos de presentación para la presentación de nuevos conceptos, la presentación de los trabajos de los estudiantes y la comunicación con

los actores externos.

### **Laboratorio de informática**

En el laboratorio, los estudiantes trabajarán en equipos para acceder a los recursos en línea

para implementar el entorno virtual. Por lo tanto, las computadoras con acceso a Internet, las herramientas de realidad virtual y las aplicaciones ofimáticas instaladas son

necesario.

Instrucciones sobre la plantilla: Fuentes didácticas y material digital con el Referencias relacionadas necesarias para la implementación del plan de aprendizaje.

	<p><b>Materiales y equipos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Recursos y materiales educativos</li> <li>● Descripción de recursos, enlaces, carpeta compartida con materiales</li> <li>● Herramientas y equipos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Laboratorio con acceso a la web</li> <li>○ Entorno de realidad virtual</li> <li>○ Herramienta de gamificación</li> <li>○ Suite ofimática (presentaciones, hojas de cálculo)</li> <li>○ Plataforma de teleconferencia</li> <li>○ Equipo de presentación (proyector/pantalla de presentación)</li> </ul> </li> </ul>
<i>Salud y seguridad</i>	No hay trabajo de campo fuera de la escuela.

<b>5. Implementación</b>	
Actividades instruccionales, procedimientos, reflexiones	<p>Este plan se desarrolla bajo el supuesto de que se extiende a 10 horas de estudio</p> <p>Basado en cada tiempo 2 bloques de lecciones (es decir, lecciones de 90-100 minutos). Las clases se llevan a cabo</p> <p>una vez a la semana en el marco de actividades complementarias en la educación secundaria. El</p> <p>el profesor principal (profesor de informática -T3) participa en todas las lecciones, los profesores de matemáticas (T1), los profesores de física (T2) y tecnología/ingeniería (T4) participan en la etapa específica del proyecto y durante la implementación siguiendo la organización y</p> <p>Programación del proyecto.</p>
	<p><b>Bloque de lección 1</b></p> <p>T3</p> <p>25 minutos de presentación del proyecto a los alumnos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar la motivación</li> <li>- Definición del proyecto</li> <li>- Presentación de colaboraciones</li> </ul> <p>T1, T2, T3, T4</p> <p>Estaciones de aprendizaje en</p>

- Gamificación
- Entornos virtuales
- programación

### **Bloque de lección 2**

T1, T2, T3

Uso de la gamificación en ejercicios de programación aplicados a ejercicios de matemáticas y/o física

### **Bloque de lección 3**

T1, T2, T3, T4

Implementación de los ejercicios de programación en entornos virtuales

### **Bloque de lección 4**

Presentación de los resultados de los diferentes grupos a los profesores

Evaluación entre pares

Evaluación general y retroalimentación

Valoración - Evaluación

### **Evaluación mixta (combinación de Evaluación I y Evaluación II)**

#### **Evaluación I**

La evaluación se basa en el producto final de los estudiantes y es llevada a cabo por el

Los profesores y los alumnos del otro equipo

Es claro y bien entendido cómo se llevará a cabo la evaluación. Sin embargo, el

No se mencionan los criterios.

#### **Evaluación II**

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) se nutre de una sólida base de evaluación y

Evaluación formativa. Un enfoque/sistema para medir de manera efectiva a los estudiantes

las habilidades en PBL se proporcionan más abajo. El ABP va más allá de la memorización.

Evaluamos una combinación de habilidades y adquisición de conocimientos:

- Conocimiento del contenido: Asegúrese de que los estudiantes comprendan

los conceptos básicos explorados en

el proyecto.

- **Habilidades del siglo XXI:** Evaluar el pensamiento crítico, la resolución de problemas,

colaboración, comunicación y creatividad a lo largo del proyecto.

- **Habilidades de gestión de proyectos:** Evalúe cómo los estudiantes planifican, organizan,

Gestiona el tiempo y adáptate durante el proyecto.

- **Proceso de aprendizaje:** Reflexionar sobre cómo los estudiantes abordan los desafíos, aprenden

de los errores, y demostrar un aprendizaje autodirigido.

- **Estrategias de evaluación formativa para el ABP:**

Listas de verificación e informes de progreso: Proporcione comentarios continuos con listas de verificación

Esbozando hitos clave y rúbricas para tareas específicas. Los estudiantes completan

informes de progreso que reflexionen sobre sus contribuciones y desafíos.

- **Revisões por pares y discusiones grupales:** Facilitar las revisiones por pares donde

Los estudiantes analizan el trabajo de los demás en función de las rúbricas. Organizar el grupo

Debates para compartir ideas, solucionar problemas y perfeccionar los enfoques.

- **Boletos de salida y documentos de actas:** Utilice boletos de salida cortos o documentos de minutos en

el final de cada sesión para reunir la comprensión de los conceptos por parte de los estudiantes;

Áreas cubiertas e identificadas que necesitan aclaración.

Presentación - Informes  
- Compartir

El resultado final del proyecto se presenta a los profesores y a los alumnos del otro equipo. Otros participantes, como estudiantes de otra clase también puede estar presente.

Es solo un plan y los entregables aún no existen, pero lo serán

desarrollado por los estudiantes y, por lo tanto, es imposible conocer de antemano el

los tipos: ejemplos incluyen: Documentos, salidas, artefactos, productos producidos

por los estudiantes con referencias, enlaces web, etc., para compartir con los medios de comunicación.



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 (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 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: \_\_\_\_\_

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

<b>ETAP A</b>	<b>Actividades/Pasos</b> Profesor 1(T1) Cooperación con T2 y orientación estudiantil	<b>Actividades / Pasos</b> <b>Por los estudiantes</b> Grupo de edad: _____	<b>Actividades / Pasos</b> Profesor 2 (T2) Cooperación con T1 y Orientación al estudiante
Un	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	Organización (SIL) STEAME en la vida	14 Reunión con representantes de las empresas	Organización (SIL) STEAME en la vida
G	Preparación de la etapa 15		Cooperación en la etapa 15
H	Orientación	16 (repetición 5-11)	Orientación de soporte
Yo	Orientación	17	Orientación de soporte
K	Evaluación creativa	18	Evaluación creativa