



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**  
**Investigación – Herramientas de IA en la educación**

**S**

**T**

**Eng**

**Un**

**M**

**Ente**



## 1. Descripción general

Título	Investigación – Herramientas de IA en la educación		
Pregunta o tema central	El uso de herramientas de Inteligencia Artificial en la educación, la utilidad, la mejora de la eficiencia, los riesgos y los límites.		
Edades, grados, ...	EDADES:13-18	7º - 12º grado	
Duración, cronograma, actividades	22 HORAS DE APRENDIZAJE	11*90 MINUTOS	4 ACTIVIDADES
Alineación curricular	Metodología de la Investigación, Estadística, Herramientas de Inteligencia Artificial en la educación		
Colaboradores, Socios			
Resumen - Sinopsis	Los estudiantes participan en un proceso de investigación real con aplicación para explorar las posibilidades de aplicar herramientas de inteligencia artificial para mejorar la eficiencia de profesores y estudiantes. Se enseñan los temas y etapas básicas del proceso de investigación, desde la formulación de la pregunta y el objetivo de la investigación hasta la presentación final de los resultados y conclusiones.		
Referencias, Agradecimientos			

## 2. Marco de STEAME ACADEMY\*

Cooperación de los docentes	<p>● 1º Profesor (T1) - Profesor de Pedagogía, Filólogo o Sociólogo</p> <p>Estudio bibliográfico, discusión sobre los beneficios y riesgos de la difusión de la Inteligencia Artificial y los límites que se deben establecer para su uso.</p>
-----------------------------	--

Aula.

- 2º Profesor (T2) - Profesor de Matemáticas, Estadística, Metodología de la Investigación

Métodos didácticos de recogida de datos, construcción de cuestionarios adecuados, métodos y técnicas de muestreo, métodos de comprobación de la validez del cuestionario, codificación de preguntas y respuestas, métodos de análisis estadístico y presentación de resultados.

Aula.

- 3º Profesor (T3) - Profesor de Matemáticas, Estadística, Metodología de la Investigación o Ciencias de la Computación

Enseñar la construcción de cuestionarios electrónicos (por ejemplo, Google Forms) o la introducción de datos (en Hoja de Cálculo Excel u otra Base de Datos).

Enseñanza de métodos de análisis estadístico y presentación gráfica de resultados (utilizando Excel y Analysis Tool Pak u otro paquete de análisis estadístico, por ejemplo, SPSS, Jamovi).

Enseñar la creación de una presentación electrónica adecuada (PPT o INFOGRAFÍAS o VIDEO o PPT con voz en off) pero también la redacción de un informe detallado adecuado que describa todas las etapas de la investigación, así como las conclusiones.

Laboratorio de Computación.

Organización STEAME in Life (SiL)

El objetivo es contribuir al desarrollo, por parte de la administración escolar, de una planificación estratégica para ayudar y facilitar la integración de las actividades de IA para mejorar las habilidades de profesores y estudiantes.

Estas conclusiones también pueden ser presentadas a los especialistas que desarrollan herramientas de IA como ideas para promover su creación y desarrollo.

Formulación del Plan de Acción

**ETAPA I:** Preparación por uno o más maestros [PASOS 1-4], y

**ETAPA II:** Formulación del Plan de Acción [Preparación PASOS 1-3]...

Se refiere a la creación de este Plan de Aprendizaje, por parte de los docentes en colaboración

.

**ETAPA II:** Formulación del Plan de Acción [ETAPAS 4-11 DE DESARROLLO]...

Se refiere a la realización por parte de los estudiantes de las cuatro actividades del Plan de Aprendizaje.

El apoyo, retroalimentación y evaluación por parte de los docentes está acompañando a lo largo de la implementación de las actividades y no solo al resultado final.

\* En desarrollo Los elementos finales del marco

### 3. Objetivos y metodologías

Metas y objetivos de aprendizaje	Al final del Plan L&C, los estudiantes deben ser capaces de saber y completar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>● La importancia y el potencial de la inteligencia artificial en nuestro día a día y en la mejora de nuestra eficiencia.</li><li>● Cuestiones éticas y límites del uso de la IA</li><li>● Métodos de recolección de datos y métodos y técnicas de muestreo</li><li>● Construcción y uso de cuestionarios apropiados (impresos o electrónicos)</li><li>● Métodos de control de validez y fiabilidad del cuestionario (uso de software adecuado)</li><li>● Métodos de análisis estadístico y presentación de resultados (uso de software apropiado)</li><li>● Presentación de resultados - Redacción de un informe de investigación detallado</li><li>● <i>Recomendaciones para la planificación estratégica para la integración fluida y eficiente de las actividades de inteligencia artificial en su unidad escolar</i></li></ul>
Resultados de aprendizaje y resultados esperados	Al finalizar esta actividad de investigación, los estudiantes serán capaces de seguir las etapas de un proceso de investigación, establecer metas y objetivos de investigación, explorar el potencial de la inteligencia artificial, así como las cuestiones éticas y los límites de su uso, construir cuestionarios, recopilar respuestas, analizarlas y presentar los resultados y conclusiones de su investigación. Estas habilidades son muy importantes en el siglo XXI.
Conocimientos previos y requisitos previos	Conocimientos básicos de estadística descriptiva y uso de hojas de cálculo (excel).
Motivación, Metodología, Estrategias, Andamios	<p>El proceso de aprendizaje se basa en la participación de los estudiantes y sus profesores en un proceso de exploración del potencial de la inteligencia artificial y su potencial para facilitar el proceso educativo y mejorar la eficiencia de profesores y estudiantes, así como diversas cuestiones éticas y otros problemas que pueden surgir con el uso de dichas herramientas.</p> <p>El resultado serán conclusiones sobre la preparación y disponibilidad de estudiantes y profesores para el uso de dichas herramientas, así como la formulación de recomendaciones en el contexto de la estrategia para la introducción fluida de actividades que utilicen la inteligencia artificial en</p>

el proceso educativo. La importancia de los resultados es en sí misma un gran motivador. Por otro lado, las habilidades adquiridas durante la investigación también son muy importantes para los ciudadanos del siglo XXI. Estas habilidades se adquieren a través de la exploración del potencial de la inteligencia artificial, pero también del trabajo en equipo para la construcción de cuestionarios (impresos y electrónicos), la recopilación e introducción de datos, el análisis de datos, la presentación de resultados y la elaboración de conclusiones.

A lo largo de este proceso, hay un apoyo continuo y discreto por parte de los profesores y la evaluación, la retroalimentación sobre los resultados en cada etapa.

#### 4. Preparación y medios

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

Recursos, Herramientas, Material, Accesorios, Equipos

El marco teórico se impartirá en el aula. No obstante, los alumnos tramitarán los cuestionarios (impresos o electrónicos), la introducción de datos, el análisis estadístico y la preparación de la presentación de los resultados en el laboratorio de informática (con el apoyo de los profesores).

● Ética y potencial de las herramientas de IA en la educación

- [ES] [Un manual de IA generativa \(Centro Nacional de IA del Reino Unido\)](#)
- [ES] [Dando forma al futuro de la educación: explorando el potencial y las consecuencias de la IA y ChatGPT en los entornos educativos](#)
- [ES] [Future Tools: listado de más de 2000 herramientas de IA](#)
- [ES] [Nuestro Código Ético de la IA \(Code.org\)](#)
- [ES] [Recomendaciones de la ENAI sobre el uso ético de la inteligencia artificial en la educación](#)
- [ES] video "[Ética e IA: Acceso igualitario y sesgo algorítmico.](#)"
- [ES] video "[INTELIGENCIA ARTIFICIAL: Datos de entrenamiento y sesgos](#)"

● Métodos de recolección de datos y métodos y técnicas de muestreo

- [\[GR\] ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ.pdf - TEIION e ...](#)
- [\[GR\] ENOTHTA\\_04. Δειγματοληψία](#)
- [\[ES\] muestreo ppt - SlideShare](#)

- [\[ES\] Técnicas de muestreo - SlideShare](#)
- [\[ES\] Diseño de muestreo, diseño de cuestionarios y datos ib - SlideShare](#)
  
- Construcción y uso de cuestionarios apropiados (impresos o electrónicos)
  - [\[GR\] ENOTHTA 02. Σχεδιασμός ερωτηματολογίου](#)
  - [\[GR\] ENOTHTA 03. Εμφάνιση και προέλεγχος ερωτηματολογίου](#)
  - [\[ES\] Diseño de cuestionarios en investigación - SlideShare](#)
  - [\[ES\] Cuestionario y sus tipos - SlideShare](#)
  - [\[ES\] Los 21 mejores programas de encuestas en línea y herramientas de cuestionarios ...](#)
  - [\[ES\] Cómo crear una encuesta en línea gratuita con Google Docs ...](#)
  
- Métodos de control de validez y fiabilidad del cuestionario (uso de software adecuado)
  - [\[ES\] Prueba de fiabilidad: Cálculo del alfa de Cronbach utilizando SPSS ...](#)
  - [\[ES\] Test de fiabilidad: Interpretar la salida alfa de Cronbach en](#)
  - [\[ES\] Cálculo del alfa de Cronbach en Microsoft Excel en comparación con ...](#)
  - [Análisis de fiabilidad — jamovi](#)  
(JAMOVI es un software gratuito de análisis estadístico)
  
- Métodos de análisis estadístico y presentación de resultados (uso de software apropiado)
  - [\[ES\] Cómo usar SPSS para principiantes - Estadísticas en línea](#)
  - [\[ES\] Tutorial de SPSS \(para principiantes\): Aprende en línea en pasos sencillos ...](#)
  - [\[ES\] Utilice Analysis ToolPak para realizar análisis de datos complejos ...](#)
  - [\[ES\] aprendiendo estadística con jamovi](#) (libro de texto gratuito que cubre los contenidos de una clase introductoria de

estadística usando JAMOVI, un software gratuito de análisis estadístico)

- [\[ES\] Tutoriales en vídeo de Jamovi](#)

● Presentación de resultados - Redacción de un informe de investigación detallado

- [\[ES\] 5 formas de presentar eficazmente los datos de las encuestas - Survey Anyplace](#)
- [\[ES\] Presentación de los resultados de la encuesta - Redacción de informes - Queensland ...](#)
- [\[ES\] UNA EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LA BIBLIOTECA \(informe\)...](#)
- [\[ES\] Una evaluación de la eficacia de los recursos bibliotecarios \(ppt\)...](#)
- [\[GR\] «Αξιολόγηση Υπηρεσιών της Βιβλιοθήκης και Κέντρου ...](#)
- [\[GR\] Υπόδειγμα γραπτής παρουσίασης έρευνας \(pdf\)](#)

*Salud y seguridad*

## 5. Implementación

Actividades  
instruccionales,  
procedimientos,  
reflexiones

El plan se puede implementar en 22 horas de aprendizaje. Los 4 primeros son teóricos, pero pueden incluir la familiaridad con algunas herramientas de IA y una reunión con representantes de estudiantes, profesores y administración para explorar primero sus actitudes hacia la IA. El resto incluye un marco teórico en paralelo con la aplicación práctica, el seguimiento del trabajo, la retroalimentación, la evaluación.

### 1. Ética y potencial de las herramientas de IA en la educación

(4 horas lectivas)

T1 discute con los estudiantes el impacto significativo de las herramientas de IA en la educación.

Estas herramientas plantean retos importantes en términos de evaluación e integridad académica, pero también presentan oportunidades, por ejemplo, al ahorrar tiempo al personal docente, al ayudar a crear materiales de aprendizaje o al proporcionar a los estudiantes nuevas herramientas para mejorar su forma de trabajar y ser más eficientes.

Las aplicaciones de la inteligencia artificial están ahora notablemente

presentes en nuestra vida cotidiana más allá de la actividad escolar y profesores y alumnos deben adaptarse y estar preparados para utilizar dichas herramientas en un mundo que está cambiando a nuestro alrededor rápidamente. La discusión también debe incluir qué tan preparados están los maestros y los estudiantes para usar tales herramientas en el proceso educativo y cómo garantizar el desarrollo adecuado de las habilidades de los maestros y los estudiantes, y la integridad de la evaluación.

Toda esta discusión debería utilizarse en una etapa posterior en la formulación de un cuestionario dirigido a los estudiantes, los docentes y la dirección de la escuela que explique sus opiniones y actitudes sobre todas estas cuestiones.

Esta actividad puede incluir familiarizarse con algunas herramientas de IA y una reunión con representantes de estudiantes, profesores y administradores para explorar primero sus actitudes hacia la IA.

## 2. Métodos de recolección de datos y métodos y técnicas de muestreo

(2 horas lectivas)

T2 enseña la metodología de un proceso de investigación, así como los diversos métodos de recolección de datos y técnicas de muestreo. Los estudiantes, bajo la guía de su profesor, se les pide que elijan la metodología apropiada para su propia investigación.

Métodos didácticos de recopilación de datos, construcción de cuestionarios apropiados, métodos: técnicas de muestreo, métodos de verificación de la validez del cuestionario, codificación de preguntas y respuestas, métodos de análisis estadístico y presentación de resultados.

## 3. Construcción y uso de cuestionarios apropiados (impresos o electrónicos)

Métodos de control de validez y fiabilidad del cuestionario (uso de software adecuado)

Métodos de análisis estadístico y presentación de resultados (uso de software apropiado)

(8 horas lectivas)

T1, T2 y T3 en colaboración enseñan a los estudiantes cómo construir cuestionarios impresos o electrónicos apropiados. También enseñan formas de codificar preguntas y respuestas, y de introducir datos o preparar la base de datos para su procesamiento.

También se enseña el marco teórico, así como el uso de software adecuado para comprobar la validez y fiabilidad del cuestionario, así como los métodos básicos de análisis estadístico de los cuestionarios.

Una vez finalizado el marco teórico, los alumnos se dividen en grupos.

El 1º grupo se encarga de la construcción del cuestionario con preguntas adecuadas, el 2º grupo se forma en la conversión del cuestionario en formato electrónico o en la codificación y entrada de datos y el 3º grupo se forma en métodos de análisis de datos utilizando software adecuado. Los grupos interactúan entre sí tanto en las etapas iniciales como en las posteriores.

Una vez que se construye el cuestionario en su primera versión (impresa o electrónica), se entrega para que lo pruebe un pequeño grupo de personas.

Se comprueba si el cuestionario es legible, con preguntas sencillas y comprensibles, si se evitan sesgos en la redacción de las preguntas, si las preguntas miden lo que queremos, etc. A continuación, se realizan las intervenciones adecuadas para la forma final del cuestionario que estará disponible para la encuesta principal.

A partir de la primera puesta en común del cuestionario a pequeña escala, pueden surgir algunas conclusiones iniciales o algunos puntos que pueden necesitar una investigación más detallada y pueden necesitar ser incluidos en la forma final del cuestionario.

Puede ser que en algunos puntos sea necesario agregar preguntas aclaratorias abiertas (por ejemplo, Indique qué habilidades desea desarrollar utilizando herramientas de IA en la escuela).

En esta etapa, los tres grupos de estudiantes que mencionamos trabajan juntos. A continuación, el cuestionario final se comparte con la muestra seleccionada para la encuesta principal.

#### 4. Presentación de resultados - Redacción de un informe de investigación detallado

(8 horas lectivas)

Hasta que se completen los cuestionarios y la recopilación de datos, T3 enseña a los estudiantes métodos para presentar los resultados de manera efectiva y escribir un informe de investigación.

Cuando se recogen las respuestas del cuestionario (todos los estudiantes participan en este proceso), se realiza el primer análisis preliminar de las respuestas con estadística descriptiva simple. En la primera presentación de los resultados, tenemos conclusiones preliminares y se discuten y formulan otros temas de investigación para un análisis más detallado de las preguntas, en temas que pueden ser de interés, p. ej.

- Comprobación de la diferenciación de las respuestas en función de diversos datos demográficos (por ejemplo, edad, sexo, zona, nivel educativo, etc.)
- Correlaciones o agrupaciones de las preguntas
- Prueba de confiabilidad

Se realiza un análisis estadístico detallado y se utilizan gráficos apropiados para una mejor presentación de las conclusiones.

Se está preparando la presentación de los resultados, así como la redacción del informe de investigación.

	<p>En este punto, los estudiantes pueden volver a trabajar en grupos tanto para investigar con métodos estadísticos las diversas preguntas, como para preparar las etapas individuales de la presentación o informe de investigación.</p> <p>Alternativamente, los estudiantes pueden trabajar en grupos y cada grupo puede preparar diferentes presentaciones e informes.</p> <p>T1, T2 y T3 proporcionan apoyo, retroalimentación y evaluación continuos.</p> <p><b>Valoración - Evaluación</b></p> <p>La retroalimentación y evaluación es continua, desde el punto de construcción del cuestionario adecuado y durante todo el proceso de realización de la investigación, el análisis y la presentación de los resultados.</p> <p><b>Presentación - Informes - Compartir</b></p> <p>La presentación de los resultados y sugerencias para la integración fluida de las actividades que utilizan la inteligencia artificial en el proceso educativo, así como las propuestas para la preparación de profesores y estudiantes que se extraerán como conclusiones de la investigación, se llevará a cabo frente a representantes de estudiantes, profesores, y la administración escolar. El objetivo es contribuir al desarrollo de una planificación estratégica que ayude y facilite la integración de dichas actividades para mejorar las competencias de profesores y estudiantes.</p> <p>Tanto la presentación como la memoria de investigación se pueden publicar en la página web de la escuela.</p> <p><b>Extensiones - Otra información</b></p> <p>Durante la discusión y a través de la investigación que seguirá, para las habilidades que profesores y estudiantes quisieran desarrollar, así como las posibilidades de mejorar los procesos de administración escolar con el uso de herramientas de inteligencia artificial, es muy probable que surjan necesidades específicas para el desarrollo de una herramienta específica que aún no está disponible.</p> <p>Por lo tanto, estas conclusiones pueden ser presentadas a los especialistas que desarrollan dichas herramientas como ideas para promover su creación y desarrollo.</p> <p>Los estudiantes interesados pueden seguir contribuyendo en esta dirección y una vez finalizada la investigación.</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 (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