



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

COLEGIO DE POSGRADO
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA

PROYECTO TERMINAL

Diseño de un curso autogestivo para la integración
ética y pedagógica de la inteligencia artificial
generativa en la práctica docente

Para obtener el grado de

Maestra en Tecnología Educativa

PRESENTA

María Guadalupe Montoya Montoya

Directora

Mtra. Araceli García Hernández

Comité tutorial

Mtra. Sandra Luz Hernández Mendoza

Dr. Francisco Javier Guardado Rangel

Mineral de la Reforma, Hgo., a 17 de abril de 2026

CP/MTE/06/2026

Asunto: Autorización de impresión

Mtra. Ojuky del Rocío Islas Maldonado
Directora de Administración Escolar
Presente.

El Comité Tutorial del PROYECTO TERMINAL del programa educativo de posgrado titulado “**Diseño de un curso autogestivo para la integración ética y pedagógica de la inteligencia artificial generativa en la práctica docente**”, realizado por la sustentante **María Guadalupe Montoya Montoya** con 477654 perteneciente al programa de Maestría en Tecnología Educativa, una vez que se ha revisado, analizado y evaluado el documento recepcional de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 110 del Reglamento de Estudios de Posgrado, tiene a bien extender la presente:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Por lo que la sustentante deberá cumplir los requisitos del Reglamento de Estudios de Posgrado y con lo establecido en el proceso de grado vigente.

Atentamente
“Amor, Orden y Progreso”

Lugar, Hidalgo a 17 de abril de 2026
El Comité Tutorial



Mtra. Araceli García
Hernández
Miembro del comité



Dr. Francisco Javier Guardado
Rangel
Miembro del comité



Mtra. Sandra Lutz Hernández
Mendoza
Miembro del comité

C.c.p. Archivo/AGH

“Amor, Orden y Progreso”



Ciudad del Conocimiento, Torre de Posgrado UAEH,
1er piso, Carretera Pachuca - Tulancingo Km. 4.5
Colonia Carboneras, Mineral de la Reforma, Hidalgo,
México. C.P 42184
Teléfono: 7717172000 Ext. 48001
colpo@uaeh.edu.mx

uaeh.edu.mx

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a quienes creen firmemente en la innovación como un camino para transformar la enseñanza; a los docentes que mantienen viva la curiosidad y se atreven a explorar nuevas formas de aprender y enseñar.

A todos aquellos que no temen acercarse a herramientas como la inteligencia artificial y que asumen el compromiso de utilizarlas con responsabilidad, ética y sentido pedagógico, en beneficio de sus estudiantes y de la sociedad.

Este proyecto es también para los maestros que, con su ejemplo, demuestran que la educación es un acto de valentía, creatividad y constante renovación.

Y, de manera especial, a quien, con su forma sencilla de ver las cosas y su habilidad para siempre resolver, me enseñó que no todo tiene que ser complicado y que las ideas también pueden ser claras, prácticas y realizables.

AGRADECIMIENTO

A mi familia, por su apoyo incondicional y por acompañarme en cada etapa de este proceso con paciencia, comprensión y palabras de aliento. Su presencia, incluso en la distancia o en los momentos de silencio, fue el impulso más constante para continuar.

A mis compañeros de maestría, Keren, Olinka y Fernando, por compartir este camino académico con entusiasmo, empatía y generosidad. De cada conversación, risa y desafío compartido surgieron aprendizajes que marcaron mi formación y mi manera de entender la colaboración.

A los docentes y colegas que contribuyeron con su tiempo y disposición en la aplicación de encuestas, y especialmente a los ocho docentes que participaron en la prueba piloto del curso. Su compromiso, apertura y retroalimentación enriquecieron profundamente esta experiencia y dieron sentido a cada esfuerzo invertido en este proyecto.

Finalmente, agradezco a la Mtra. Araceli García Hernández por su acompañamiento durante el desarrollo de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTO	6
ÍNDICE DE FIGURAS	9
ÍNDICE DE TABLAS	10
GLOSARIO	11
RESUMEN	13
I. PRESENTACIÓN	15
II. DIAGNÓSTICO	17
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
IV. JUSTIFICACIÓN	30
V. OBJETIVOS	32
V.1 Objetivo general	32
V.2 Objetivos específicos	32
VI. APORTES DE LA LITERATURA	33
VI.1 Inteligencia Artificial Generativa En La Educación	33
VI.1.1 Aplicaciones educativas de la IA generativa	34
VI.1.2 La alfabetización crítica como necesidad formativa	34
VI.2 Competencia digital docente y marcos de referencia	35
VI.2.1 Dificultades de los docentes tradicionales para la adopción de nuevas tecnologías	36
VI.2.2 El marco europeo DigCompEdu	38
VI.2.3 El modelo TPACK y su evolución hacia el AI-TPACK	38
VI.3 Modelos de formación docente en inteligencia artificial	40
VI.3.1 El modelo TPACK como base de integración tecnológica	41
VI.3.2 El modelo GAIDE y el aprendizaje activo con IA	41
VI.4 Aprendizaje autónomo, conectivismo y pedagogías activas	42
VI.4.1 El aprendizaje autónomo en entornos digitales	42
VI.4.2 El conectivismo como teoría para la era digital	42
VI.4.3 Pedagogías activas y el rol del docente como diseñador	43
VI.5 La Rueda Pedagógica de la IA	44
VI.5.1 Componentes de la rueda: Bloom, SAMR y dimensión ética	45
VI.5.2 Aplicación práctica al diseño instruccional	45
VI.6 Ética y marcos críticos en el uso de la inteligencia artificial	46
VI.6.1 La dimensión ética de la inteligencia artificial en la educación	46
VI.6.2 El marco AI4People y los principios para una IA responsable	46
VI.6.3 Orientaciones de organismos internacionales	47
VI.6.4 El papel de la alfabetización ética y crítica	48
VI.7 Retroalimentación inmediata y formación continua con IA	49
VI.7.1 La inteligencia artificial como agente de feedback personalizado	49
VI.7.2 Formación continua, autoevaluación y desarrollo profesional docente	51
VI.7.3 Aplicaciones prácticas en el curso propuesto	51
VI.8 Diseño instruccional para entornos autogestivos con tecnologías emergentes ..	52
VI.8.1 Diseño para el aprendizaje autónomo y personalizado	52

VI.8.2 Integración de IA como medio didáctico y objeto de estudio	53
VI.8.3 Modelos instruccionales aplicables: ADDIE y SAM	53
VI.8.4 Accesibilidad, usabilidad y diseño universal	54
VII. METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN	54
VII.1 Etapa 1: Análisis inicial de necesidades	54
VII.2 Etapa 2: Diseño del curso y desarrollo de materiales y recursos educativos	56
VII.3 Etapa 4: Implementación piloto y evaluación formativa	61
VII.4 Etapa 5: Evaluación final	64
VIII. DISEÑO INSTRUCCIONAL DEL CURSO AUTOGESTIVO USO ÉTICO Y PEDAGÓGICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA PARA DOCENTES	66
VIII.1 Etapa 1: Análisis inicial de necesidades	66
VIII.2 Etapa 2: Diseño del curso	69
VIII.2.1 Selección de contenidos temáticos alineados con marcos teóricos: DigCompEdu, AI-TPACK86	
VIII.3 Etapa 3: Diseño de materiales y recursos educativos	95
VIII.3.1 Guías didácticas por unidad	95
VIII.4 Etapa 3: Desarrollo de materiales y recursos educativos	103
IX. IMPLEMENTACIÓN	108
X. EVALUACIÓN	127
XI. REPORTE DE RESULTADOS	130
XI.1 Análisis de resultados	131
XI.1.1 Cambios en el nivel de conocimiento	131
XI.1.2 Cambios en la percepción ética	132
XI.1.3 Cambios en las prácticas docentes	134
XI.1.4 Nivel de satisfacción	135
XI.2 Valoración global	136
XII. CONCLUSIONES	138
XIII. REFERENCIAS	141
XIV. ANEXOS	153
XIV.1 Encuesta: Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial en la práctica docente	153
XIV.2 Cuestionario Diagnóstico: Introducción a la Inteligencia Artificial Generativa	156
XIV.3 Lista de cotejo: Autoevaluación crítica sobre las implicaciones éticas del uso educativo de la IA	157
XIV.4 Rúbrica de evaluación Actividad: Integración ética y pedagógica de la IA	159
XIV.5 Rúbrica de evaluación: Instrumento de evaluación con IA	161
XIV.6 Rúbrica de evaluación: Plan de integración de IA en el contexto educativo ...	163
XIV.7 Guion: Video de bienvenida	165
XIV.8 Guion de Presentación interactiva: Aplicaciones educativas actuales de la IA Generativa	168
XIV.9 Lista de cotejo para evaluación del desarrollo del proyecto	170
XIV.10 Cuestionario diagnóstico (pretest)	172
XIV.11 Cuestionario final (postest)	173
XIV.12 Encuesta de percepción y satisfacción	174

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 DISTRIBUCIÓN DEL PROFESORADO POR RANGO DE EDAD	18
FIGURA 2 MODALIDAD EN QUE IMPARTEN CLASES	19
FIGURA 3 PRINCIPALES USOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN DOCENCIA	20
FIGURA 4 TEMAS QUE LOS DOCENTES DESEAN ABORDAR EN UN CURSO SOBRE IA	21
FIGURA 5 DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO DE LA PROBLEMÁTICA: FALTA DE FORMACIÓN DOCENTE EN IA GENERATIVA	26
FIGURA 6 LA RUEDA PEDAGÓGICA IA V1.0	44
FIGURA 7 FLUJO DEL PROCESO DE RETROALIMENTACIÓN AUTOMATIZADA CON HERRAMIENTAS DE IA	50
FIGURA 8 IDENTIDAD VISUAL DEL CURSO	59
FIGURA 9 LOGO OFICIAL DEL CURSO	59
FIGURA 10 RECURSOS DIDÁCTICOS CREADOS EN CANVA	109
FIGURA 11 RECURSOS DIDÁCTICOS CREADOS EN HERRAMIENTAS DE GOOGLE WORKSPACE ...	109
FIGURA 12 AVISO DUDAS TÉCNICAS	110
FIGURA 13 GUÍA DE APRENDIZAJE U1	111
FIGURA 14 UNIDADES EN GOOGLE CLASSROOM	112
FIGURA 15 MONTAJE DE ACTIVIDADES CON PLANTILLAS	113
FIGURA 16 UNIDAD 2	114
FIGURA 17 UNIDAD 2 INFOGRAFÍA Y LECTURA	115
FIGURA 18 FORO ASINCRONO Y DEBATE VIRTUAL	116
FIGURA 19 AUTOEVALUACIÓN U2	117
FIGURA 20 CONFIGURACIÓN DE CALIFICACIONES	118
FIGURA 21 CREACIÓN DE RÚBRICA EN GOOGLE CLASSROOM	119
FIGURA 22 LISTA DE DOCENTES PARTICIPANTES EN LA PRUEBA PILOTO DEL CURSO	120
FIGURA 23 EJEMPLO DE PUBLICACIÓN SEMANAL EN EL TABLÓN DE ANUNCIOS PARA EL INICIO DE UNA NUEVA UNIDAD	121
FIGURA 24 VISTA DE LA AUTOEVALUACIÓN CON LISTA DE COTEJO APLICADA EN GOOGLE CLASSROOM	122
FIGURA 25 RÚBRICA DE LA ACTIVIDAD INTEGRADORA 4 IMPLEMENTADA EN LA PLATAFORMA. ...	122
FIGURA 26 EJEMPLO DE INTERACCIÓN ENTRE LA ASESORA Y UN DOCENTE DURANTE EL CURSO.	123
FIGURA 27 TUTORIAL ADICIONAL ELABORADO PARA GUIAR EL USO DE LAS PLANTILLAS DE ACTIVIDADES	124

FIGURA 28 COMENTARIOS DE LOS DOCENTES SOBRE LOS RECURSOS EDUCATIVOS DEL CURSO.	125
FIGURA 29 PROMEDIO GENERAL DEL GRUPO AL CIERRE DE LA PRUEBA PILOTO.	125
FIGURA 30 EJEMPLO DE INSIGNIA DIGITAL OTORGADA A LOS PARTICIPANTES QUE COMPLETARON EL CURSO.	126
FIGURA 31 CUESTIONARIO PRE-TEST ¿QUÉ ENTIENDES POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA?	132
FIGURA 32 PERCEPCIÓN ÉTICA ANTES DEL CURSO	133
FIGURA 33 PERCEPCIÓN ÉTICA DESPUÉS DEL CURSO	134
FIGURA 34 ACCIONES CONCRETAS PARA LA INTEGRACIÓN DE LA IAG	135

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 ANÁLISIS FODA DE LA PROPUESTA	23
TABLA 2 MATRIZ COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	27
TABLA 3 TABLA COMPARATIVA: TPACK, DIGCOMPEDU Y AI-TPACK	39
TABLA 4 TABLA COMPARATIVA: PRINCIPIOS ÉTICOS: AI4PEOPLE, UNESCO Y DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DE EE.UU.	47
TABLA 5 RECURSOS DIGITALES CREADOS PARA EL CURSO	57
TABLA 6 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PARA EL CURSO	58
TABLA 7 RECURSOS COMPLEMENTARIOS PARA EL CURSO	60
TABLA 8 ANÁLISIS INICIAL DE NECESIDADES	67
TABLA 9 DISEÑO DEL CURSO: DETALLE DEL PLANTEAMIENTO	69
TABLA 10 ALINEACIÓN DE CONTENIDOS TEMÁTICOS CON LOS MARCOS DIGCOMPEDU Y AI-TPACK	87
TABLA 11 BOSQUEJO GENERAL DEL CURSO	88
TABLA 12 ACREDITACIÓN POR UNIDAD	94
TABLA 13 GUÍA DIDÁCTICA UNIDAD 1	95
TABLA 14 GUÍA DIDÁCTICA UNIDAD 2	97
TABLA 15 GUÍA DIDÁCTICA UNIDAD 3	99
TABLA 16 GUÍA DIDÁCTICA UNIDAD 4	100
TABLA 17 GUÍA DIDÁCTICA UNIDAD 5	102
TABLA 18 TABLA RESUMEN DE RECURSOS DIDÁCTICOS POR UNIDAD	104
TABLA 19 MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE PUNTOS CRÍTICOS.	127
TABLA 20 PROMEDIOS DE SATISFACCIÓN DEL CURSO	136

GLOSARIO

- **AI-TPACK (Artificial Intelligence Technological Pedagogical Content Knowledge):** Evolución del modelo TPACK que integra el conocimiento pedagógico, disciplinar y tecnológico con el conocimiento específico sobre inteligencia artificial, orientado a su integración crítica en la enseñanza.
- **Curso autogestivo:** Modalidad de aprendizaje en la que el participante administra su propio proceso formativo de manera autónoma, gestionando tiempos, recursos y actividades sin la guía permanente de un tutor.
- **DigCompEdu (Digital Competence Framework for Educators):** Marco europeo de referencia que define las competencias digitales que debe desarrollar el profesorado para integrar tecnologías de manera ética y pedagógica en su práctica docente.
- **IA generativa (Inteligencia Artificial Generativa):** Tecnología basada en algoritmos de aprendizaje profundo capaz de crear contenido original —como textos, imágenes, audio o código— en respuesta a instrucciones humanas.
- **Plagio automatizado:** Uso indebido de contenidos generados por inteligencia artificial, presentándolos como propios sin atribución, adaptación ni reflexión crítica.
- **Rueda Pedagógica de la IA:** Herramienta didáctica que vincula los niveles cognitivos de la Taxonomía de Bloom y el modelo SAMR con actividades educativas mediadas por inteligencia artificial, incorporando también una dimensión ética.
- **SAM (Successive Approximation Model):** Modelo instruccional ágil basado en aproximaciones sucesivas que permite mejorar y ajustar un curso de manera iterativa durante su diseño y desarrollo.
- **Taxonomía de Bloom:** Clasificación jerárquica de los procesos cognitivos en el aprendizaje, que va desde los niveles básicos (recordar, comprender) hasta los más complejos (evaluar, crear).
- **TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge):** Modelo que describe la integración del conocimiento disciplinar, pedagógico y tecnológico para lograr una enseñanza eficaz.

- **UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura):** Organismo internacional que establece lineamientos y marcos de referencia sobre educación, incluyendo el uso ético y responsable de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial.

RESUMEN

El presente proyecto terminal aborda la necesidad urgente de fortalecer la formación docente en torno al uso ético, crítico y pedagógico de la inteligencia artificial generativa (IA-G), una tecnología que ha transformado rápidamente los procesos educativos a nivel global. A partir de un diagnóstico aplicado a treinta docentes de educación básica, media superior y superior que laboran principalmente en modalidades en línea y mixtas, se identificó que, aunque la mayoría ya utiliza herramientas como ChatGPT, Copilot o Canva AI, lo hacen de manera intuitiva y parcial, centrada en funciones operativas. Esta situación refleja una carencia de formación especializada que puede derivar en riesgos pedagógicos, éticos y formativos, como el plagio automatizado, la reproducción de sesgos o la dependencia tecnológica.

La propuesta de intervención consiste en el diseño de un curso autogestivo en línea, gratuito y asincrónico, orientado a promover el uso consciente y responsable de la IA-G en la práctica docente. El desarrollo del curso se fundamenta en modelos contemporáneos de diseño instruccional, particularmente ADDIE y SAM, y se apoya en marcos de referencia internacionales como DigCompEdu, TPACK, AI-TPACK y la Rueda Pedagógica de la IA. Estos referentes aseguran que los contenidos y actividades respondan no solo a las necesidades expresadas por los docentes encuestados, sino también a estándares internacionales de competencia digital y ética educativa.

La metodología incluyó fases de diagnóstico, diseño, desarrollo, implementación piloto y evaluación. Se diseñaron recursos accesibles e interactivos en formatos como videos, infografías, presentaciones y actividades prácticas, considerando principios de accesibilidad y de Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Se espera que el curso impacte directamente en la mejora de la competencia digital docente, fomentando prácticas pedagógicas innovadoras, éticas y conscientes en la integración de tecnologías emergentes. De manera indirecta, beneficiará a estudiantes y comunidades educativas al propiciar una enseñanza más pertinente, crítica y responsable.

Palabras clave: Inteligencia Artificial Generativa, Curso autogestivo, AI-TPACK, Habilidades pedagógicas.

ABSTRACT

This terminal project addresses the urgent need to strengthen teacher training regarding the ethical, critical, and pedagogical use of generative artificial intelligence (GenAI), a technology that has rapidly transformed educational processes worldwide. Based on a diagnostic study applied to thirty teachers from basic, upper secondary, and higher education, most of whom work in online or blended modalities, it was identified that although the majority already use tools such as ChatGPT, Copilot, or Canva AI, they do so in an intuitive and partial manner, mainly focused on operational tasks. This situation reveals a lack of specialized training that may lead to pedagogical, ethical, and formative risks, such as automated plagiarism, the reproduction of biases, or technological dependency.

The proposed intervention consists of the design of a self-paced, free, and asynchronous online course aimed at promoting the conscious and responsible use of GenAI in teaching practice. The course development is based on contemporary instructional design models, particularly ADDIE and SAM, and draws on international frameworks such as DigCompEdu, TPACK, AI-TPACK, and the Pedagogical Wheel of AI. These frameworks ensure that the content and activities not only address the needs expressed by the surveyed teachers but also align with international standards of digital competence and educational ethics.

The methodology included phases of diagnosis, design, development, pilot implementation, and evaluation. Accessible and interactive resources were designed in formats such as videos, infographics, presentations, and practical activities, considering accessibility principles and Universal Design for Learning (UDL). Furthermore, immediate feedback through the course is expected to directly impact the improvement of teachers' digital competence, fostering innovative, ethical, and conscious pedagogical practices in the integration of emerging technologies. Indirectly, it will benefit students and educational communities by promoting more relevant, critical, and responsible teaching.

Keywords: Generative Artificial Intelligence, Self-paced course, AI-TPACK, Pedagogical skills.

I. PRESENTACIÓN

El presente documento constituye el proyecto terminal de la Maestría en Tecnología Educativa y se desarrolla en un contexto marcado por la transformación digital acelerada que caracteriza a la educación contemporánea. En los últimos años, la inteligencia artificial generativa (IA-G) ha adquirido un papel cada vez más relevante en los entornos formativos, particularmente en la educación en línea y a distancia. Herramientas como ChatGPT, Copilot o Canva AI han comenzado a ser utilizadas tanto por docentes como por estudiantes, lo que ha abierto oportunidades de innovación pedagógica, pero también ha puesto de manifiesto nuevas necesidades formativas y retos éticos que no pueden ser ignorados.

La problemática central identificada es la falta de formación docente para el uso ético, crítico y pedagógico de la inteligencia artificial generativa. Aunque los resultados del diagnóstico aplicado a docentes de distintos niveles educativos muestran que existe un interés explícito en capacitarse y una disposición favorable al aprendizaje de estas herramientas, también revelan que la mayoría de los usos actuales se centran en funciones operativas e intuitivas, sin un sustento pedagógico ni una reflexión ética profunda. Esta situación, de no atenderse, podría derivar en consecuencias significativas, como el plagio automatizado, la reproducción de sesgos, el debilitamiento del pensamiento crítico y la dependencia tecnológica.

La propuesta presentada en este documento responde directamente a esta necesidad formativa. Se trata del diseño de un curso autogestivo, asincrónico y en línea, orientado a fortalecer las competencias digitales de los docentes mediante un enfoque crítico y ético. El proyecto se enmarca en la Línea 3: Desarrollo de ambientes de aprendizaje mediados con el uso de la tecnología para la modalidad a distancia, ya que busca aportar un recurso innovador que favorezca la integración reflexiva y responsable de tecnologías emergentes en la práctica educativa.

El alcance del proyecto corresponde a una instrumentación parcial, pues durante el proceso de desarrollo se llevó a cabo una implementación piloto con un grupo reducido de docentes voluntarios. Esta experiencia permitió validar la pertinencia pedagógica y la usabilidad de los recursos diseñados, así como obtener retroalimentación que dio lugar a ajustes para su mejora. No obstante, el diseño modular y flexible del curso asegura que pueda escalarse hacia una instrumentación total en el futuro, con posibilidad de ser replicado en diferentes instituciones y contextos educativos.

El documento se organiza de manera que guíe al lector a través de las distintas etapas del proceso de investigación y diseño. En los apartados iniciales se incluyen los elementos formales que anteceden al cuerpo del trabajo: título, agradecimientos, dedicatoria, resumen y glosario. Posteriormente, se presenta el diagnóstico, donde se describen los hallazgos principales sobre el uso y percepción de la inteligencia artificial generativa entre docentes. A continuación, se expone el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos del proyecto. En la sección de aportes de la literatura se revisan referentes teóricos y marcos conceptuales relevantes, como el DigCompEdu, el TPACK y su evolución hacia el AI-TPACK, además de la Rueda Pedagógica de la IA y los principios éticos propuestos por organismos internacionales como la UNESCO.

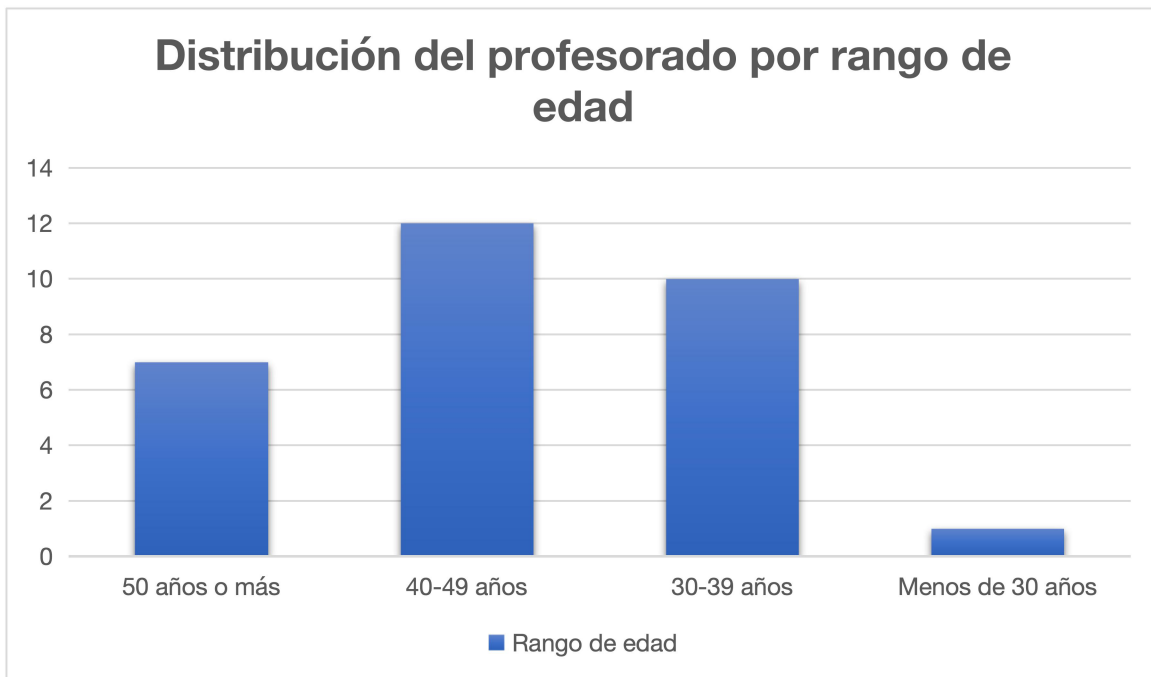
Las secciones centrales del documento detallan la metodología utilizada, basada en los modelos instruccionales ADDIE y SAM, así como el diseño del curso autogestivo con sus unidades, recursos, actividades y estrategias pedagógicas. Se incluye también la descripción del desarrollo de materiales y recursos educativos, creados bajo los principios de accesibilidad y de Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), seguidos por la fase de implementación y la evaluación formativa realizada durante el pilotaje. Finalmente, el trabajo presenta las referencias académicas que respaldan la propuesta y los anexos que evidencian instrumentos, guías y materiales diseñados como parte del curso.

II. DIAGNÓSTICO

En el contexto educativo actual, caracterizado por la transformación digital acelerada, la inteligencia artificial generativa (IA-GEN) ha comenzado a insertarse con fuerza en las prácticas docentes. Esta tecnología, que permite generar textos, imágenes, actividades o evaluaciones de manera automática, ofrece importantes oportunidades, pero también presenta desafíos éticos, pedagógicos y formativos significativos. A partir de los resultados de una encuesta aplicada a 30 docentes de distintos niveles y modalidades, se identificaron aspectos clave que permiten comprender el grado de apropiación, percepción y necesidades de formación sobre el uso ético y pedagógico de estas herramientas. Para la recolección de información que sustenta este diagnóstico, se diseñó y aplicó un instrumento tipo encuesta, dirigida a docentes de nivel básico, medio superior y superior que laboran en modalidades en línea o mixtas. La encuesta fue elaborada con preguntas cerradas y abiertas, orientadas a indagar el uso actual, percepciones, necesidades formativas y actitudes hacia la inteligencia artificial generativa en contextos educativos. El instrumento se aplicó de forma virtual, garantizando la voluntariedad, el anonimato y la confidencialidad de las respuestas. Los datos obtenidos fueron sistematizados en una hoja de cálculo, analizados de manera cuantitativa y cualitativa, y representados mediante tablas y gráficas incluidas en este documento. El instrumento completo y el conjunto de herramientas de análisis empleadas se integran como anexos al final del trabajo, a fin de asegurar la trazabilidad y la transparencia del proceso diagnóstico.

En cuanto al perfil del profesorado encuestado, destaca la participación mayoritaria de docentes entre los 30 y 49 años, lo que indica una generación profesional activa, con experiencia consolidada, pero también con apertura al aprendizaje de nuevas herramientas. Esta distribución sugiere una combinación favorable entre experiencia acumulada y apertura al aprendizaje de nuevas tecnologías.

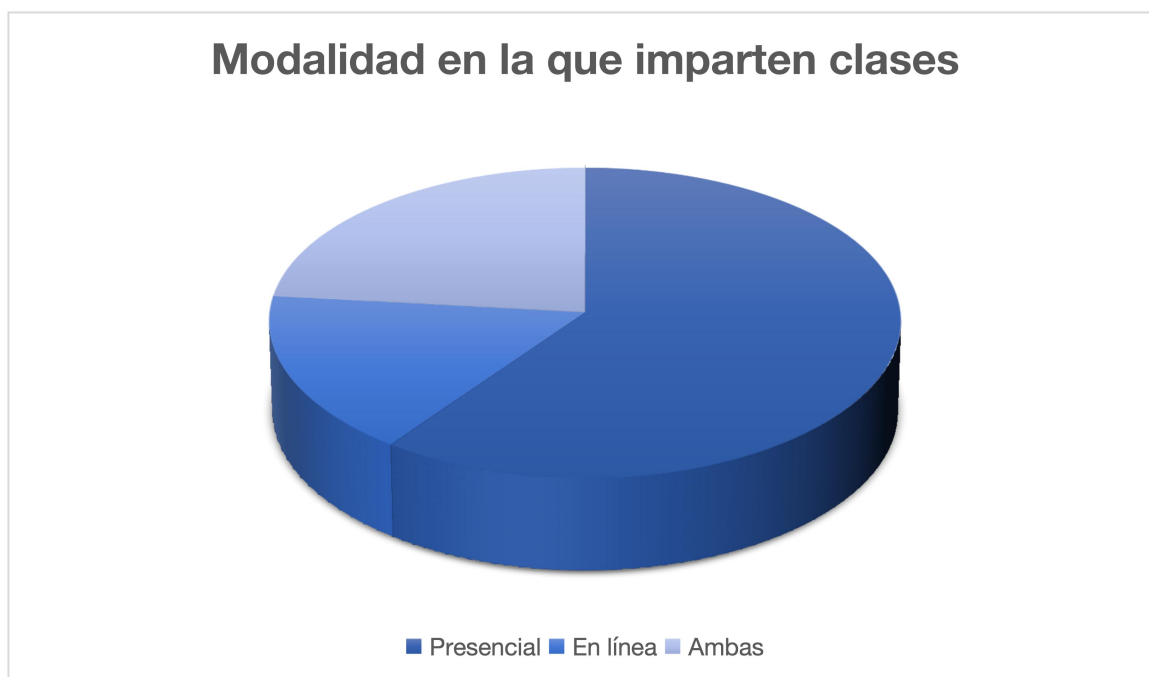
Figura 1 Distribución del profesorado por rango de edad



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuesta (2025).

La distribución de la experiencia docente fue equilibrada, incluyendo desde docentes noveles hasta aquellos con más de diez años de trayectoria. Asimismo, los encuestados laboran principalmente en los niveles de educación media superior y superior, muchos de ellos en más de un nivel educativo. En lo que respecta a la modalidad la mayoría desempeña su actividad en modalidades en línea o mixtas.

Figura 2 Modalidad en que imparten clases



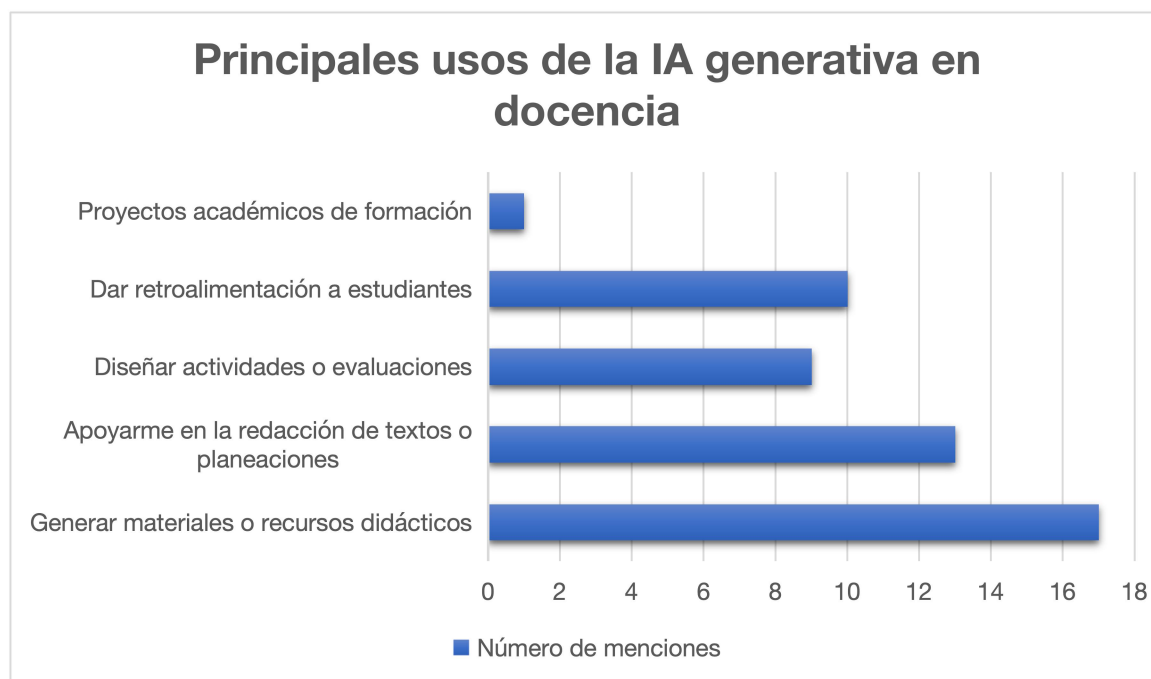
Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuesta (2025).

Esta diversidad revela un entorno profesional dispuesto a integrar tecnologías emergentes, pero también con distintas trayectorias en cuanto a competencias digitales previas. Este hallazgo se alinea con estudios recientes que destacan la importancia de contextualizar el uso de la IA según el perfil del profesorado y su entorno institucional (Cerratto-Pargman, McGrath & Milrad, 2024).

Una de las dimensiones centrales abordadas fue el uso de herramientas de IA generativa. En relación con el uso de IA generativa, la gran mayoría del profesorado encuestado indicó haber utilizado alguna herramienta, siendo ChatGPT la más mencionada, junto con Canva AI, DeepSeek y Copilot. Estas herramientas se emplean principalmente para tareas de apoyo en la redacción de planeaciones, generación de materiales didácticos, diseño de actividades y elaboración de instrumentos de evaluación. Los docentes también las utilizan para redactar retroalimentaciones personalizadas a sus estudiantes. Estos usos coinciden con los beneficios identificados por Giannakos, Azevedo y Brusilovsky

(2024), quienes destacan la capacidad de la IA para facilitar procesos repetitivos, mejorar la productividad docente y generar contenido adaptado a diferentes necesidades educativas.

Figura 3 Principales usos de la inteligencia artificial generativa en docencia



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuesta (2025).

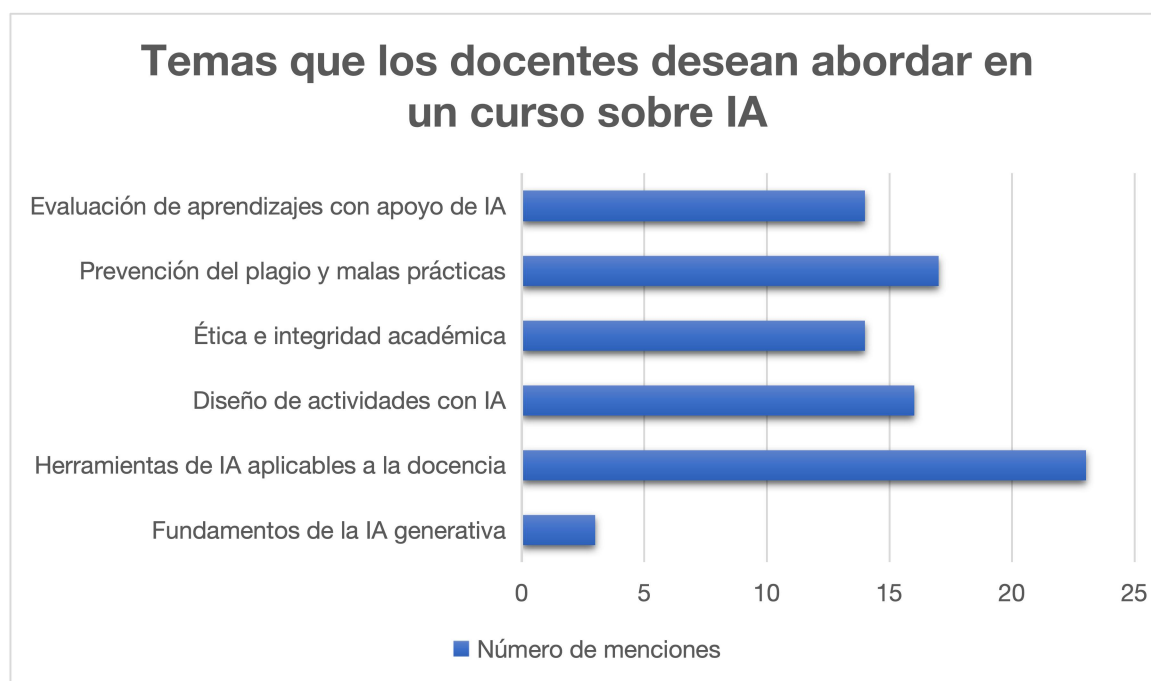
Estas aplicaciones reflejan el valor que la IA tiene como aliada operativa en tareas que requieren tiempo y creatividad, pero también invitan a reflexionar sobre la necesidad de mantener el juicio profesional en su aplicación.

Sin embargo, la integración de estas herramientas también ha revelado tensiones éticas en el entorno escolar. Todos los docentes encuestados señalaron que sus estudiantes han utilizado IA generativa para realizar tareas, y a su vez han detectado usos indebidos, como el plagio de textos generados por IA, la copia directa de contenidos sin adaptación y la omisión de referencias. Esta situación evidencia la urgencia de desarrollar una alfabetización digital crítica en el alumnado, así como marcos institucionales que orienten el uso responsable de estas tecnologías. Según Porayska-Pomsta, Holmes y Nemorin (2024), el diseño

ético de la IA en educación no solo debe considerar los aspectos técnicos, sino también su impacto en las relaciones pedagógicas, la autoría y la equidad.

Frente a este panorama, los docentes expresaron de manera unánime su interés por formarse en el uso ético y pedagógico de la IA. Los temas más solicitados incluyen el diseño de actividades con apoyo de IA, la ética y prevención del plagio, la identificación de herramientas útiles para la docencia y la comprensión de los fundamentos técnicos de la IA generativa. Estos intereses reflejan una necesidad de formación integral que combine lo técnico, lo pedagógico y lo ético, tal como proponen Hooshyar et al. (2025), quienes abogan por modelos híbridos humano-IA que equilibren automatización y juicio docente. Estas preferencias no sólo reflejan una disposición al aprendizaje, sino también la necesidad de contar con herramientas conceptuales y metodológicas que les permitan tomar decisiones informadas sobre la integración de la IA en sus contextos educativos (Redecker, et al., 2020). Como se muestra en la Figura 4, los temas relacionados con la aplicación práctica y el enfoque crítico de la IA lideran las prioridades de formación.

Figura 4 Temas que los docentes desean abordar en un curso sobre IA



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuesta (2025)

Asimismo, los docentes manifestaron su preferencia por cursos en línea, ya sea con sesiones en vivo o en modalidad asincrónica, lo cual implica que cualquier propuesta formativa deberá contemplar principios de flexibilidad, pertinencia y accesibilidad. En línea con ello, Cerratto-Pargman et al. (2024) subrayan que la formación en IA debe estar anclada en el contexto profesional del docente, promoviendo la reflexión crítica y la capacidad de decisión informada.

En conjunto, los hallazgos de este diagnóstico revelan que el profesorado se encuentra en una etapa de apropiación inicial pero acelerada de la inteligencia artificial generativa, reconociendo su potencial para apoyar el trabajo pedagógico, pero también enfrentando retos éticos y formativos que no pueden soslayarse. La necesidad de formación, la preocupación por el uso indebido por parte de los estudiantes y el interés por incorporar estas tecnologías de manera ética y efectiva, justifican el diseño de una propuesta de intervención que responda a estas demandas, desde una perspectiva crítica, pedagógica y contextualizada. La audiencia de este proyecto está conformada por docentes, que se desempeñan principalmente en modalidades en línea o mixtas, y que han mostrado interés en mejorar sus competencias en el uso ético, pedagógico y creativo de herramientas de inteligencia artificial generativa. Se trata de una población profesional diversa, con distintos niveles de experiencia docente y proveniente de varias disciplinas, lo cual enriquece el enfoque del proyecto al contemplar contextos y necesidades variadas. El curso que se propone como respuesta a la necesidad detectada estará dirigido a quienes, dentro del ejercicio docente, reconocen la presencia creciente de la IA en sus entornos laborales y desean formarse de manera crítica y propositiva para integrarla con responsabilidad en su práctica educativa.

En cuanto a los recursos tecnológicos, se utilizarán herramientas de libre acceso, principalmente plataformas de IA generativa como ChatGPT, Canva AI, Copilot y otras similares, las cuales han sido previamente identificadas y utilizadas por los propios docentes encuestados. Además, el curso será diseñado para ser alojado en una plataforma educativa de libre acceso, que permita su implementación sin barreras de ingreso económico, garantizando así su viabilidad y escalabilidad.

La implementación del curso estará a cargo de la autora del presente proyecto, como parte de su proceso de titulación en la Maestría en Tecnología Educativa, aportando no solo una propuesta de intervención con base en un diagnóstico real, sino también su experiencia en diseño instruccional y acompañamiento docente. Esta iniciativa busca generar un impacto directo y aplicable en los entornos de formación profesional, respondiendo a una necesidad identificada desde la práctica misma.

A fin de evaluar la factibilidad y pertinencia de la propuesta presentada, se realizó un análisis FODA que permite identificar las condiciones internas y externas que favorecen o limitan su implementación. El curso responde a una necesidad clara detectada mediante diagnóstico y se basa en herramientas accesibles y en la experiencia de la autora en tecnología educativa. A su vez, se reconoce que existen desafíos como la disponibilidad de recursos, la heterogeneidad del profesorado y posibles restricciones institucionales. El siguiente cuadro sintetiza estos elementos:

Tabla 1 Análisis FODA de la propuesta

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
• Existe una necesidad real identificada mediante diagnóstico, respaldada por el interés y percepción crítica del profesorado hacia el uso de IA (Cerratto-Pargman et al., 2024). • Interés explícito de los docentes en formarse en IA, especialmente en temas de ética, diseño y evaluación (Giannakos et al., 2024). • Experiencia de la autora como asesora virtual y diseñadora instruccional. • El curso utilizará herramientas de libre acceso, promoviendo	• Tendencia creciente a la incorporación de la IA generativa en educación (Crompton, & Burke, 2023). • Posibilidad de replicar el curso en otras instituciones (Holmes et al., 2022). • La propuesta se alinea con el marco DigCompEdu (Redecker et al., 2020). • Aceptación progresiva del uso responsable de IA en entornos educativos (Porayska-Pomsta et al., 2024).

la equidad en el acceso a la formación (UNESCO, 2023).

DEBILIDADES	AMENAZAS
• Recursos limitados para producción de materiales interactivos (Hooshyar et al., 2025). • Diferencias en las competencias digitales del profesorado (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020). • Tiempo restringido para desarrollar e implementar el curso durante el proceso de titulación.	• Restricciones institucionales sobre el uso de IA (European Commission, 2023) • Brecha digital que podría limitar el acceso a la formación (UNESCO, 2023). • Cambios en políticas educativas. • Posible resistencia al cambio entre el profesorado (Crompton, & Burke, 2023).

Fuente: Elaboración propia (2025)

El diagnóstico realizado permite identificar una necesidad concreta y relevante en el ámbito educativo actual: la formación docente en el uso ético, pedagógico y estratégico de la inteligencia artificial generativa. La audiencia destinataria ha manifestado tanto interés como disposición para profundizar en este tema, y los datos revelan que, si bien ya existe un primer acercamiento a estas herramientas, persisten vacíos en su aplicación crítica y responsable dentro del aula. La factibilidad técnica, pedagógica y contextual de la propuesta ha sido valorada mediante un análisis integral, y se cuenta con las condiciones mínimas necesarias para su implementación. A partir de este panorama, se define con mayor claridad la problemática central que será abordada mediante la intervención educativa planteada en este proyecto terminal.

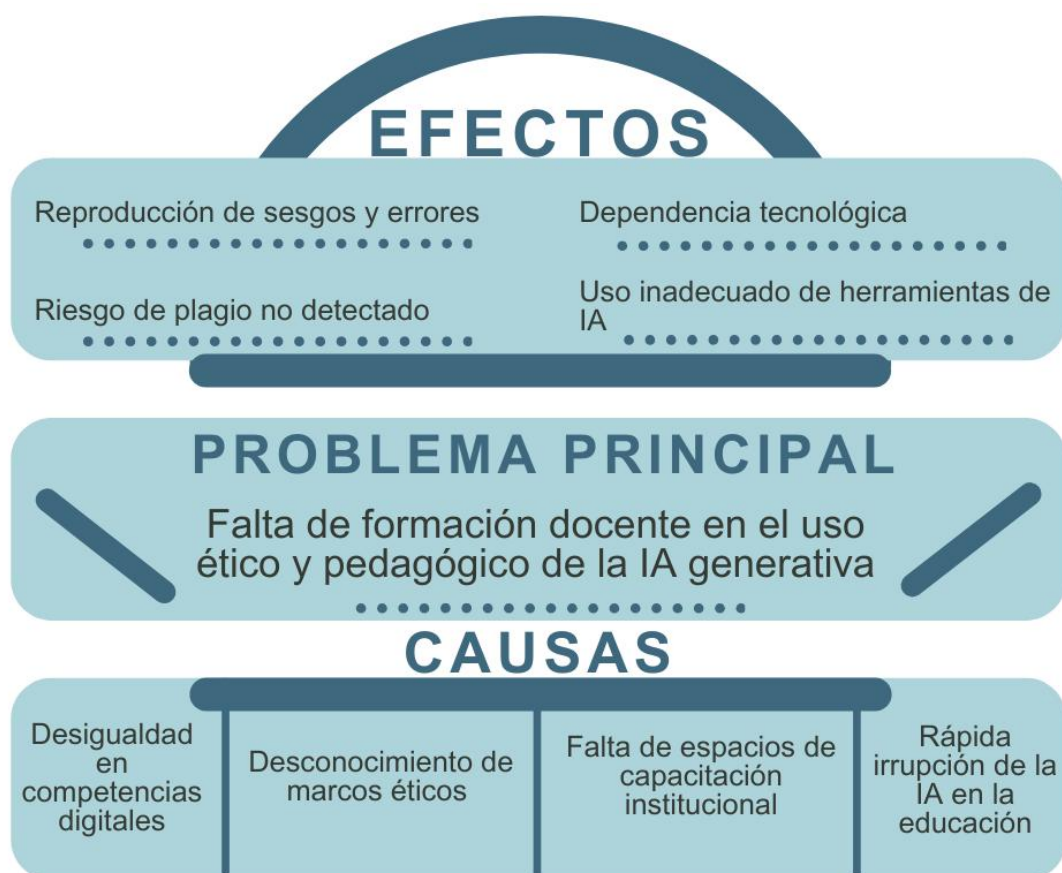
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años, la inteligencia artificial generativa (IA-G) ha comenzado a desempeñar un papel cada vez más relevante en el ámbito educativo. Herramientas como ChatGPT, Copilot o Canva AI se han vuelto accesibles para docentes y estudiantes, lo que ha abierto nuevas posibilidades, pero también ha generado retos importantes. En este contexto, una problemática específica que requiere atención es la falta de formación docente para el uso ético, crítico y pedagógico de la inteligencia artificial generativa en la práctica educativa, especialmente en modalidades en línea y mixtas.

La población afectada por esta situación está compuesta por docentes de nivel básico, medio superior y superior, quienes, como lo muestra el diagnóstico realizado, ya han comenzado a utilizar herramientas de IA, pero en su mayoría lo hacen de forma intuitiva, parcial o centrada en funciones operativas (como la generación de materiales), sin una integración crítica o reflexiva. Esta carencia genera implicaciones en la calidad de la enseñanza, la evaluación, la autoría de los contenidos y, sobre todo, en la formación ética del estudiantado (Cerratto-Pargman, McGrath & Milrad, 2024).

La investigación reciente mapea tendencias y desafíos de la IA en educación superior —crecimiento acelerado de publicaciones, focos en analítica, tutores inteligentes y evaluación, junto con vacíos en ética y formación docente— (Crompton & Burke, 2023), la falta de espacios institucionales de capacitación (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020), el desconocimiento de marcos normativos y éticos (European Commission, 2023), y una preparación desigual en competencias digitales (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020). Como efectos, se identifican el uso inadecuado de estas herramientas, la reproducción de sesgos, el riesgo de dependencia tecnológica y el incremento de prácticas como el plagio académico no detectado o no comprendido (Holmes, Bialik & Fadel, 2022).

Figura 5 Diagrama de causa y efecto de la problemática: Falta de formación docente en IA generativa



Fuente: Elaboración propia (2025)

La evidencia que fundamenta este problema proviene de los datos obtenidos mediante una encuesta aplicada a docentes, cuyas respuestas evidencian tanto el uso ya existente de herramientas de IA como el deseo de recibir formación en temas como diseño instruccional con IA, ética, evaluación, prevención del plagio y análisis de riesgos. Las gráficas, tablas y análisis cualitativos incluidos en el diagnóstico respaldan estas conclusiones.

Para atender esta problemática, se propone el desarrollo de un curso de formación docente en línea, basado en el uso ético y pedagógico de la inteligencia artificial generativa. Conceptualmente, este proyecto se concibe como una propuesta educativa que articula el desarrollo de competencias digitales críticas con principios de responsabilidad, creatividad y conciencia ética, orientada a mejorar la

toma de decisiones pedagógicas en contextos mediados por IA (Cerratto-Pargman et al., 2024).

Entre las posibles alternativas de solución consideradas, se encuentran:

- Elaborar un curso autogestivo y de libre acceso (propuesta seleccionada): Permite alcance amplio, flexibilidad y continuidad a mediano plazo.
- Ofrecer talleres presenciales o sincrónicos por videoconferencia: Requieren mayor inversión en logística y tiempo, y dependen de agendas institucionales.
- Crear una guía didáctica descargable o manual en PDF: Tiene menor impacto formativo, al no ofrecer interacción, retroalimentación ni actividades aplicadas.

Para reforzar la elección de la solución propuesta, se realizó una matriz comparativa de alternativas que considera criterios como viabilidad, impacto, interacción pedagógica, escalabilidad y pertinencia. Como puede observarse en la siguiente tabla, la opción del curso autogestivo en línea destaca por su viabilidad técnica, bajo costo, posibilidad de ser replicado en distintos contextos, y por estar alineado con las competencias formativas que el profesorado requiere desarrollar para integrar la inteligencia artificial generativa de forma ética y pedagógica en su práctica docente.

Tabla 2 Matriz comparativa de alternativas de solución

	Curso autogestivo y de libre acceso (solución elegida)	Talleres sincrónicos en línea	Manual en PDF descargable
Viabilidad técnica	Alta Requiere diseño instruccional y recursos abiertos	Media Requiere disponibilidad de tiempo y recursos.	Alta Fácil de producir y distribuir.
Alcance e impacto	Alta Acceso flexible y continuo para más docentes.	Media Limitado por número de participantes.	Baja Requiere autoaprendizaje sin acompañamiento.

Costo	Bajo Uso de herramientas gratuitas.	Medio Dependencia de facilitadores en vivo.	Bajo Costo casi nulo.
Interacción pedagógica	Media-alta Incluye actividades prácticas.	Alta Interacción en tiempo real.	Baja No hay retroalimentación ni práctica guiada.
Escalabilidad	Alta Puede replicarse fácilmente.	Baja Difícil de replicar a gran escala.	Alta Puede difundirse fácilmente.
Pertinencia formativa	Alta Aborda competencias digitales y éticas.	Alta Aborda contenidos formativos.	Media Limitada profundidad formativa.
Puntaje total	6/6	4/6	3.5/6

Fuente: Elaboración propia (2025)

Al comparar estas alternativas, la opción del curso autogestivo representa la solución más viable, pertinente y escalable, al considerar tanto los recursos disponibles como las necesidades del profesorado. Además, su diseño modular permite actualizar los contenidos conforme evolucione el desarrollo de la IA en la educación (UNESCO, 2023).

Esta propuesta de intervención se encuentra alineada con los lineamientos establecidos en marcos de referencia nacionales e internacionales que promueven el fortalecimiento de las competencias digitales del profesorado. En particular, se vincula con el Marco Europeo para la Competencia Digital Docente (DigCompEdu), que establece como eje la integración crítica, ética y pedagógica de tecnologías emergentes en la práctica docente (Redecker et al., 2020), así como con los esfuerzos de organismos como la UNESCO (2023), que subrayan la importancia de garantizar un acceso equitativo, ético y significativo a las tecnologías basadas en inteligencia artificial. En el contexto nacional, esta propuesta responde a la necesidad de actualizar el perfil profesional docente ante los desafíos del ecosistema digital, tal como lo demandan las políticas de mejora de la educación media superior y superior.

No atender esta necesidad formativa conllevaría diversas consecuencias pedagógicas y éticas, como el uso acrítico o tecnocrático de herramientas de IA, la reproducción de sesgos algorítmicos, la normalización del plagio automatizado o incluso la exclusión digital de quienes carecen de habilidades para comprender y utilizar estas tecnologías de manera responsable. Además, persistiría la brecha entre la acelerada innovación tecnológica y la preparación real del profesorado, lo cual afectaría la calidad educativa, la equidad y la formación integral de los estudiantes. Por ello, la intervención que aquí se propone no solo busca atender una carencia formativa, sino anticiparse a riesgos sistémicos que podrían consolidarse si no se actúa con oportunidad.

IV. JUSTIFICACIÓN

La transformación digital acelerada, impulsada por la inteligencia artificial generativa (IA-G), ha reconfigurado los roles y competencias que se demandan en el ámbito educativo. La UNESCO (2025) subraya que la IA con propósito humano puede apoyar la inclusión, la equidad y el aprendizaje personalizado, siempre que se implemente con ética y criterios pedagógicos claros. Asimismo, el World Economic Forum señala que la alfabetización en IA se ha convertido en una competencia esencial del siglo XXI, y no una mera extensión de la alfabetización digital.

La importancia del proyecto radica en atender una necesidad formativa emergente: la dotación de competencias éticas y pedagógicas para el uso eficaz y responsable de la IA-G por parte del profesorado. Esta necesidad fue confirmada por los resultados de la encuesta aplicada, donde los docentes manifestaron su voluntad de recibir formación en áreas como ética, prevención del plagio, diseño de actividades con IA y fundamentos técnicos. La propuesta responde directamente a esta demanda y representa la opción más conveniente frente a alternativas menos interactivas o escalables, como se demuestra en la matriz comparativa de soluciones.

El curso autogestivo y de libre acceso beneficiará directamente a los docentes de nivel básico, medio superior y superior, especialmente aquellos que ya emplean herramientas de IA de forma intuitiva. De manera indirecta, esta formación tendrá un impacto positivo en sus estudiantes, al promover prácticas más críticas y reflexivas respecto al uso de la IA. La relevancia institucional de una intervención educativa aumenta cuando su diseño es accesible, escalable y de amplio alcance, pues así beneficia a más personas y reduce brechas; las evaluaciones contemporáneas priorizan el alcance/uso de los resultados para maximizar impacto organizacional. En este proyecto la cobertura potencial es amplia al ser accesible y flexible. (IIEP-UNESCO, 2025).

Además, la intervención se enmarca adecuadamente en documentos normativos clave, tales como el Marco Europeo de Competencia Digital Docente

(DigCompEdu), que promueve la integración ética y reflexiva de tecnologías emergentes (Redecker, Punie & Ferrari, 2020). Paralelamente, se alinea con las directrices de la UNESCO para la educación 2030, que plantean como fundamental el fortalecimiento de la competencia ética, técnica y crítica en torno a la IA.

El proyecto también es pertinente para la institución, ya que responde a sus metas de innovación educativa y mejora continua del profesorado, y apoya su capacidad para diseñar estrategias formativas pertinentes en entornos digitales. Además, cuenta con recursos humanos, materiales y tecnológicos disponibles: la autora, con formación en tecnología educativa, es responsable del diseño instruccional; las herramientas empleadas son de libre acceso, y la plataforma para alojar el curso no requiere inversión económica adicional, garantizando viabilidad y escalabilidad.

Este proyecto representa una intervención necesaria, oportuna y bien fundamentada, con gran impacto potencial sobre la comunidad docente e impacto indirecto en los estudiantes. Su desarrollo se sustenta en evidencia empírica, cumplimiento normativo, alineación institucional y viabilidad operativa, convirtiéndolo en una propuesta estratégica para enfrentar los desafíos educativos contemporáneos.

V. OBJETIVOS

V.1 Objetivo general

Diseñar un curso autogestivo en línea sobre el uso ético, crítico y pedagógico de la inteligencia artificial generativa, mediante el uso de herramientas digitales de libre acceso, para fortalecer las competencias docentes en entornos educativos mediados por tecnologías emergentes.

V.2 Objetivos específicos

- Analizar los resultados de una encuesta aplicada a docentes de educación media superior y superior, sobre el uso actual y las necesidades formativas en torno a la inteligencia artificial generativa, mediante el procesamiento de datos cualitativos y cuantitativos, para fundamentar el diseño instruccional del curso.
- Seleccionar y estructurar los contenidos temáticos más relevantes sobre IA generativa en educación, incluyendo aspectos éticos, técnicos y didácticos, con base en los intereses de los docentes encuestados y en referentes teóricos actualizados, para asegurar la pertinencia y utilidad de los módulos formativos.
- Elaborar los recursos didácticos, actividades interactivas y evaluaciones correspondientes, utilizando herramientas tecnológicas gratuitas y principios de diseño instruccional, para facilitar el aprendizaje autónomo y significativo de los participantes.
- Probar y ajustar el curso diseñado mediante una validación piloto con docentes voluntarios, a través de instrumentos de retroalimentación estructurada, para garantizar la usabilidad, claridad y efectividad de los materiales antes de su implementación final.

VI. APORTES DE LA LITERATURA

VI.1 Inteligencia Artificial Generativa En La Educación

La inteligencia artificial generativa ha comenzado a insertarse significativamente en el ámbito educativo, ofreciendo oportunidades y desafíos considerables. Denny et al. (2024) destacan que herramientas como ChatGPT y otras basadas en IA generativa facilitan la personalización del aprendizaje, ofreciendo respuestas inmediatas y contenidos adaptados al estudiante. Por su parte, Ghimire, Prather y Edwards (2024) indican que, aunque estas tecnologías cuentan con creciente aceptación entre los docentes, persiste la necesidad urgente de formación específica para su implementación crítica, ética y pedagógica.

La UNESCO (2023), en su informe *Guidance for generative AI in education and research*, proporciona casos concretos sobre la incorporación efectiva de IA generativa en contextos educativos globales. Uno de los casos más destacados es el uso de chatbots educativos que personalizan tutorías a gran escala, mejorando el aprendizaje autodirigido en universidades con alta matrícula estudiantil. Este informe subraya que, aunque los beneficios son evidentes, también es crucial considerar los riesgos éticos y pedagógicos inherentes al uso intensivo de IA generativa, como la disminución de la interacción docente-estudiante.

La inteligencia artificial generativa (IA-G) se refiere a sistemas capaces de producir contenido original y coherente a partir de grandes volúmenes de datos. Esta categoría de IA utiliza algoritmos de aprendizaje profundo, particularmente modelos de lenguaje de gran escala (LLMs), redes generativas antagónicas (GANs) y transformadores, como en el caso de ChatGPT, Bard, Claude o DALL·E. Estas herramientas no se limitan a ejecutar tareas predefinidas, sino que tienen la capacidad de generar texto, imágenes, audio o código en respuesta a entradas humanas (Holmes, Bialik & Fadel, 2022).

La IA generativa representa una evolución significativa respecto a formas anteriores de automatización, ya que introduce una dimensión creativa artificial. Su funcionamiento se basa en la predicción probabilística del siguiente elemento más probable en una secuencia dada, lo que permite simular el lenguaje humano con

gran precisión. En contextos educativos, esto se traduce en herramientas que pueden redactar ensayos, resumir textos, proponer preguntas de opción múltiple o diseñar explicaciones adaptadas al nivel del usuario.

VI.1.1 Aplicaciones educativas de la IA generativa

En el ámbito educativo, la IA-G ha comenzado a integrarse como recurso para apoyar tanto la labor docente como el aprendizaje estudiantil. Por ejemplo, puede emplearse para crear actividades personalizadas, generar materiales didácticos, traducir textos académicos, resumir artículos científicos o simular tutores virtuales. Según evidencia reciente, las tecnologías de IA en educación superior mejoran la eficiencia (p. ej., respuestas inmediatas y retroalimentación automática), amplían la accesibilidad (traducción, apoyos para discapacidad) y favorecen el autoaprendizaje mediante enfoques adaptativos/personalizados (Crompton & Burke, 2023; UNESCO, 2023).

Además, se ha identificado su potencial para facilitar la inclusión educativa, adaptándose a estilos y ritmos diversos de aprendizaje, lo cual resulta clave en contextos virtuales o híbridos. La UNESCO (2023) reconoce que el uso responsable de la IA puede contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, específicamente al objetivo 4, que busca garantizar una educación de calidad, inclusiva y equitativa para todos.

Łodzikowski, Foltz y Behrens (2023) resaltan el potencial de la IA generativa para transformar la evaluación educativa, especialmente en la creación automatizada de reactivos y rúbricas adaptativas. Este uso automatizado no solo reduce tiempos y costos, sino que también permite evaluaciones más precisas y justas, siempre y cuando existan criterios claros que minimicen sesgos algorítmicos.

VI.1.2 La alfabetización crítica como necesidad formativa

Pese a sus ventajas, el uso de IA generativa plantea preocupaciones sustanciales. Entre ellas se encuentran el riesgo de plagio automatizado, la disminución del pensamiento crítico, la falta de transparencia algorítmica y la posibilidad de sesgos en los contenidos generados (Porayska-Pomsta et al., 2024; European Commission, 2023). Estos problemas no solo afectan la calidad educativa, sino

que también pueden reforzar desigualdades si no se capacita adecuadamente a los docentes en su uso ético.

Otra crítica importante es que muchos modelos de IA son entrenados con datos no contextualizados en el ámbito local, lo que podría derivar en contenidos poco pertinentes o culturalmente inadecuados. Además, existe una creciente preocupación por la sobre dependencia de estas herramientas, que podrían sustituir el esfuerzo cognitivo por soluciones rápidas, afectando el desarrollo de habilidades como la argumentación o la escritura académica. Frente a estas oportunidades y riesgos, diversos autores coinciden en que no basta con enseñar a usar la IA, sino que es indispensable formar a los docentes en alfabetización crítica de tecnologías emergentes (Cerratto-Pargman et al., 2024). Esto implica conocer cómo funciona la IA, qué limitaciones tiene, qué sesgos puede contener y cómo aplicarla con intención pedagógica y ética.

Yan et al. (2023), en su revisión sistemática, enfatizan que uno de los retos éticos más grandes en educación es asegurar la transparencia y la supervisión humana continua sobre las decisiones tomadas mediante IA. Por esta razón, proponen que la alfabetización crítica y ética sobre inteligencia artificial sea parte esencial de los programas formativos docentes, destacando la necesidad de que los profesores comprendan cómo operan estas herramientas, sus limitaciones y riesgos potenciales.

El proyecto que aquí se plantea responde precisamente a esta necesidad formativa, al diseñar un curso que promueve no solo el uso técnico de estas herramientas, sino su análisis reflexivo, ético y situado dentro del proceso educativo. Se considera así a la IA no como una simple herramienta, sino como un objeto de estudio pedagógico que requiere ser comprendido desde múltiples dimensiones.

VI.2 Competencia digital docente y marcos de referencia

La transformación digital ha redefinido las competencias profesionales requeridas en el ámbito educativo. En este contexto, la competencia digital docente no se limita al dominio de herramientas tecnológicas, sino que implica un conjunto de

conocimientos, habilidades y actitudes para integrar las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje de forma ética, pedagógica y crítica (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020).

La llegada de la inteligencia artificial generativa ha ampliado aún más este campo de competencia, al introducir tecnologías emergentes con gran poder creativo y cognitivo. Dominar estas herramientas requiere que los docentes desarrollen nuevas capacidades: comprender cómo funciona la IA, saber seleccionar y adaptar aplicaciones con fines educativos, evaluar críticamente los productos generados, y fomentar en sus estudiantes un uso responsable y consciente.

El desarrollo profesional docente orientado a la integración de IA requiere marcos conceptuales sólidos, siendo el AI-TPACK uno de los más relevantes en la actualidad. La competencia docente para integrar IA puede modelarse y validarse con marcos AI-TPACK; estudios recientes muestran estructura y relaciones entre sus elementos, así como extensiones éticas (Ning et al., 2024; Celik, 2022). Asimismo, estudios recientes subrayan que el desarrollo de competencias bajo el marco AI-TPACK no solo mejora el desempeño docente en contextos educativos mediados por tecnología, sino que también favorece una actitud crítica y reflexiva hacia las herramientas digitales emergentes (Hava y Babayiğit, 2025).

VI.2.1 Dificultades de los docentes tradicionales para la adopción de nuevas tecnologías

La adopción de tecnologías digitales en el ámbito educativo no ha sido un proceso homogéneo ni exento de tensiones. Aunque los modelos contemporáneos de competencia digital docente (como DigCompEdu o TPACK) proponen un desarrollo integral de habilidades tecnopedagógicas, numerosos estudios evidencian que los docentes formados bajo paradigmas tradicionales enfrentan barreras cognitivas, actitudinales y estructurales al integrar innovaciones digitales en sus prácticas educativas.

Entre las principales dificultades se encuentran la resistencia al cambio, la brecha generacional, la falta de confianza en el uso de tecnologías emergentes y la ausencia de acompañamiento institucional sostenido (König et al., 2022). La

resistencia al cambio es un predictor negativo de la adopción de TIC por parte del profesorado; evidencia reciente muestra su efecto sobre la intención de uso y la integración didáctica de tecnologías en docencia (Sánchez-Prieto et al., 2019; Bizzo, 2022). Estas limitaciones suelen estar vinculadas a modelos de enseñanza centrados en la transmisión de conocimientos, donde el docente ocupa un rol protagónico y unidireccional, y no necesariamente promueven la experimentación o la mediación tecnológica.

Asimismo, la falta de formación específica en pedagogías digitales agrava el problema: muchos docentes dominan contenidos disciplinares, pero no poseen las estrategias didácticas para integrarlos con herramientas tecnológicas o IA, traduciéndose en un uso superficial o instrumental sin propósito pedagógico claramente definido (Momdjian et al., 2024; OECD, 2021).

Por otra parte, factores contextuales como el acceso desigual a infraestructura digital, la sobrecarga laboral, la escasa motivación institucional para la actualización profesional, y la falta de políticas educativas integrales también actúan como frenos al cambio (UNESCO, 2023). En educación superior, las barreras se agrupan en dimensiones organizacionales, tecnológicas, culturales, de personas, estratégicas y ambientales (Gkrimpizi et al., 2023). Estas condiciones explican por qué la brecha no solo es tecnológica, sino también cultural y organizacional.

De acuerdo con Giannakos et al., (2024), superar estas barreras requiere fomentar una cultura de innovación docente basada en la colaboración, el acompañamiento continuo y la reflexión sobre la práctica. Requiere fortalecer la agencia digital del profesorado (toma de decisiones informadas, diseño y uso crítico de IA) y crear condiciones para su implementación responsable en el aula. Los programas de formación profesional deben considerar las trayectorias previas de los profesores, su nivel de familiaridad con la tecnología y sus creencias sobre el aprendizaje, ofreciendo experiencias de aprendizaje situado y progresivo.

En este sentido, la alfabetización digital crítica —entendida como la capacidad para usar, evaluar y crear tecnología desde un enfoque ético y contextualizado—

se vuelve esencial. Más allá de la competencia técnica, implica que el docente reconozca las implicaciones culturales, cognitivas y sociales del uso de tecnologías emergentes en el aula (UNESCO, 2023; Basilotta-Gómez-Pablos et al., 2022).

VI.2.2 El marco europeo DigCompEdu

Uno de los modelos más ampliamente reconocidos para evaluar y desarrollar la competencia digital docente es el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu), elaborado por el Joint Research Centre de la Comisión Europea (Redecker et al., 2020). Este marco describe seis áreas competenciales:

- Compromiso profesional
- Recursos digitales
- Enseñanza y aprendizaje
- Evaluación
- Empoderamiento de los estudiantes
- Facilitación de la competencia digital de los estudiantes

Cada una de estas áreas se divide en descriptores que permiten evaluar el nivel de desarrollo profesional del docente en relación con las tecnologías. DigCompEdu promueve un enfoque progresivo que va desde el uso básico de herramientas digitales hasta su integración reflexiva y transformadora.

Este marco resulta especialmente pertinente para el diseño del curso propuesto en este proyecto, ya que permite alinear los objetivos formativos con estándares europeos y guiar la evaluación de avances en las competencias de los participantes.

VI.2.3 El modelo TPACK y su evolución hacia el AI-TPACK

Otro modelo relevante es el TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), desarrollado por Mishra y Koehler (2006). Este enfoque reconoce que el conocimiento docente se compone de tres dimensiones interrelacionadas:

- Conocimiento del contenido (CK)

- Conocimiento pedagógico (PK)
- Conocimiento tecnológico (TK)

Cuando estas dimensiones se combinan, se da lugar al conocimiento tecnológico-pedagógico-disciplinar (TPACK), que permite al docente integrar eficazmente las tecnologías en su enseñanza.

Con la llegada de la IA, diversos autores han propuesto una evolución de este modelo: el AI-TPACK, que introduce dimensiones específicas relacionadas con el conocimiento de la inteligencia artificial (AI-TK, AI-TCK, AI-TPK). Investigaciones recientes señalan que los docentes con mayor dominio del AI-TPACK son capaces de integrar la IA de forma más pedagógica y crítica, favoreciendo la mediación didáctica en lugar de la simple automatización (Miao et al., 2024).

Este modelo será clave en el diseño instruccional del curso, ya que orienta la selección de contenidos, estrategias de enseñanza y herramientas con base en una comprensión profunda de las relaciones entre tecnología, pedagogía y disciplina.

Tabla 3 Tabla comparativa: TPACK, DigCompEdu y AI-TPACK

Aspecto	TPACK	DigCompEdu	AI-TPACK
Definición General	Modelo que integra conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares.	Marco europeo de competencias digitales específicas para docentes.	Extensión del modelo TPACK centrado en el uso de inteligencia artificial en educación.
Componentes Clave	Tecnológico, Pedagógico, Disciplinar y sus intersecciones (TPK, TCK, PCK, TPACK).	Áreas como compromiso profesional, recursos digitales, enseñanza, evaluación, empoderamiento del estudiante.	AI Knowledge (AIK), Pedagógico, Disciplinar, y sus combinaciones (AI-PCK, AI-TPK, etc.).
Enfoque Principal	Integración	Desarrollo	Uso pedagógico

	efectiva de tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	de profesional competencias digitales docentes.	y específico de herramientas de IA generativa.
Aplicación en IA	Considera tecnología general, específicamente la IA.	la en no recursos digitales y ética.	Marco centrado en IA educativa, usos, ética y evaluación.
Fortalezas	Amplia base teórica, adaptable a múltiples contextos.	Estructurado por niveles, adaptable, basado en políticas públicas.	Específico para IA, promueve comprensión crítica y ética.
Limitaciones	No aborda explícitamente tecnologías emergentes como IA.	General en relación con tecnologías específicas como la IA.	Modelo en desarrollo, requiere más validación empírica.

Fuente. Elaboración propia con información de Redecker et al., (2020) DigCompEdu: Marco europeo para la competencia digital de los educadores.

VI.3 Modelos de formación docente en inteligencia artificial

La integración de tecnologías emergentes en la educación requiere repensar los modelos tradicionales de formación docente. Como señala Cabero-Almenara (2020), ya no es suficiente enseñar el uso de herramientas tecnológicas: es necesario formar al profesorado en su apropiación pedagógica, en la reflexión crítica de su impacto, y en su uso ético dentro de los procesos educativos. Esto se vuelve aún más relevante con la inclusión de la inteligencia artificial generativa, que plantea nuevos desafíos cognitivos, éticos y metodológicos.

Los modelos actuales de formación deben considerar que muchos docentes enfrentan la IA con una mezcla de interés, desconocimiento y preocupación. Esto demanda estrategias formativas personalizadas, flexibles y centradas en el aprendizaje situado, que permitan al profesorado experimentar, reflexionar y diseñar soluciones contextualizadas (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020).

VI.3.1 El modelo TPACK como base de integración tecnológica

Como ya se mencionó, el modelo TPACK (Mishra & Koehler, 2006) propone que la competencia docente en contextos tecnológicos se encuentra en la intersección entre el conocimiento tecnológico (TK), el pedagógico (PK) y el del contenido (CK). Este modelo ha sido ampliamente utilizado para diseñar programas de formación docente, al permitir reconocer que el dominio de herramientas no es suficiente si no se integra con saberes pedagógicos y disciplinares.

En el contexto del uso de IA, el TPACK aporta un marco robusto que permite diseñar actividades formativas que conecten el qué enseñar, cómo enseñarlo y con qué herramientas. Es decir, ayuda a evitar un enfoque instrumentalista, centrado únicamente en el uso de plataformas o aplicaciones.

Diversos investigadores han comenzado a proponer adaptaciones del TPACK al campo específico de la inteligencia artificial. Uno de los más recientes es el AI-TPACK, que integra dimensiones propias del conocimiento de la IA: AI-TK (conocimiento técnico sobre IA), AI-PK (estrategias pedagógicas para usar IA) y AI-CK (cómo aplicar IA en el área disciplinar). Yue et al. (2024) y Miao et al. (2024) han encontrado que los docentes con mayor desarrollo en estas áreas no solo utilizan la IA con más frecuencia, sino que lo hacen con una visión más crítica y pedagógica.

Este modelo es especialmente útil para diseñar cursos sobre IA para docentes, ya que permite identificar las dimensiones de conocimiento que deben fortalecerse en el profesorado. Además, orienta la planeación de contenidos y actividades desde una lógica que articula el pensamiento pedagógico, disciplinar y tecnológico.

VI.3.2 El modelo GAIDE y el aprendizaje activo con IA

Otro modelo emergente es el GAIDE (Guiding AI Design in Education), desarrollado por Dickey y Bejarano (2024). Este modelo propone integrar la IA en el diseño instruccional mediante un enfoque activo, que promueve el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad. GAIDE ha sido aplicado en entornos STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), pero su lógica puede trasladarse a otros campos, como el educativo, donde se busca que el

docente no sea un mero consumidor de herramientas, sino un diseñador consciente de experiencias mediadas por IA.

En el proyecto que aquí se plantea, este modelo puede complementar al TPACK y al DigCompEdu, al orientar la construcción de actividades que no solo enseñen a usar IA, sino a diseñar con IA de manera intencionada, crítica y ética.

VI.4 Aprendizaje autónomo, conectivismo y pedagogías activas

VI.4.1 El aprendizaje autónomo en entornos digitales

El aprendizaje autónomo implica la capacidad del estudiante para gestionar sus propios procesos de aprendizaje, tomando decisiones sobre sus objetivos, estrategias, tiempos y evaluación. En la educación en línea, esta competencia es clave, ya que el estudiante debe responsabilizarse de su progreso sin la presencia constante de un docente. En una sociedad del conocimiento atravesada por la IA, se vuelve imprescindible un aprendiz autónomo y en aprendizaje a lo largo de la vida, con alfabetización informacional y de datos para evaluar, seleccionar y usar contenidos —incluidos los generados por IA— de forma crítica y responsable (UNESCO, 2023; OECD, 2023; Vuorikari, Kluzer & Punie, 2022).

El diseño de cursos autogestivos, como el que plantea este proyecto, debe responder a esta necesidad, promoviendo estructuras flexibles, secuencias claras, andamiajes progresivos y actividades que favorezcan la toma de decisiones y la autorregulación del aprendizaje. Además, es necesario incluir instancias de metacognición para que los participantes reflexionen sobre su avance, detecten obstáculos y puedan ajustar sus estrategias.

VI.4.2 El conectivismo como teoría para la era digital

El conectivismo, propuesto por George Siemens (2005), es una teoría del aprendizaje que surge como respuesta a las limitaciones del conductismo, cognitivismo y constructivismo frente al contexto digital. Según Siemens, el conocimiento no se encuentra únicamente en el interior del individuo, sino que se distribuye en redes de información, personas y tecnologías. Por tanto, aprender

implica conectar nodos y fuentes, y desarrollar la capacidad para discernir información relevante y actualizada.

Desde esta perspectiva, el docente deja de ser el único transmisor del conocimiento, y se convierte en facilitador de conexiones significativas. En el caso del curso sobre inteligencia artificial, el conectivismo permite justificar el uso de múltiples recursos digitales, herramientas interactivas, foros de discusión y exploraciones autónomas por parte de los participantes, orientando su aprendizaje hacia la creación de redes personales de conocimiento (Personal Learning Networks, PLNs).

VI.4.3 Pedagogías activas y el rol del docente como diseñador

El enfoque conectivista y el aprendizaje autónomo encuentran su complemento en las pedagogías activas, aquellas que sitúan al estudiante en el centro del proceso educativo y promueven su participación, reflexión y creación. Entre ellas se encuentran el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje por indagación, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje colaborativo, todas metodologías que pueden ser potenciadas por la inteligencia artificial.

Según van Dorresteijn et al. (2025), las pedagogías activas no solo aumentan la motivación y el compromiso, sino que también desarrollan habilidades transferibles como la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación efectiva. En un curso sobre IA, estas metodologías permitirán que los docentes participantes no solo reciban información, sino que la apliquen en contextos reales, diseñen actividades con IA, resuelvan dilemas éticos, y reflexionen sobre su propia práctica.

De este modo, el curso diseñado bajo estas bases no solo responde a una necesidad formativa, sino que se convierte en una experiencia de transformación pedagógica. Los docentes no solo aprenderán sobre IA, sino que aprenderán a enseñar y a aprender con IA, en un entorno que promueve la autonomía, la conexión y la acción.

VI.5 La Rueda Pedagógica de la IA

La Rueda Pedagógica de la IA es una propuesta reciente diseñada para apoyar a los docentes en el diseño instruccional mediado por herramientas de inteligencia artificial, tomando como base marcos educativos consolidados como la Taxonomía de Bloom, el modelo SAMR (Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición) y dimensiones éticas del uso tecnológico. Este enfoque fue desarrollado por Jiménez-García, Orenes-Martínez y López-Fraile (2024) como una adaptación de la conocida "Rueda de la pedagogía" de Allan Carrington, pero orientada a la integración específica de la IA en educación.

Figura 6 La rueda pedagógica IA V1.0

LA RUEDA PEDAGÓGICA IA V 1.0

La taxonomía de Bloom es un marco para clasificar objetivos educativos en diferentes niveles cognitivos, desde la memorización hasta la creación. Por otro lado, el modelo SAMR se utiliza para evaluar el nivel de integración de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje, desde la sustitución hasta la redefinición.

Al combinar estas dos herramientas con la inteligencia artificial, puede utilizar la tecnología para apoyar los diferentes niveles cognitivos y de integración de la tecnología. Por ejemplo, puede utilizar herramientas de reconocimiento de voz para que los estudiantes puedan practicar la expresión oral en un nivel de comprensión y aplicación, o utilizar herramientas de traducción automática para mejorar la comprensión lectora en un nivel de análisis y síntesis.

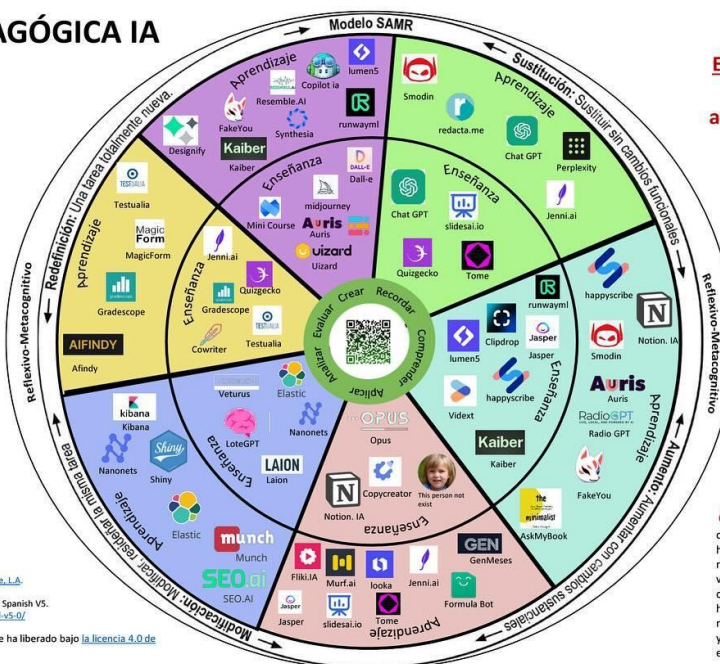
En resumen, la combinación de la taxonomía de Bloom, el modelo SAMR y las herramientas de inteligencia artificial puede ser una forma efectiva de diseñar experiencias de aprendizaje más ricas y significativas para los estudiantes.

Realizada por Jiménez-García, E., Orenes, N., López-Fraile, L.A.

Adaptado de Carrington, A. (2016). The Pedagogy Wheel Spanish V5.
<https://designyouroutcomes.com/spanish-speaking-world-v5-0/>



La Rueda Pedagógica IA se ha liberado bajo la [licencia 4.0 de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



**Enlace para descargar la
rueda con enlaces
activos para cada una de
las aplicaciones**



Es importante tener en cuenta que la clasificación de las herramientas de inteligencia artificial en los niveles de la taxonomía de Bloom puede variar según su uso específico y su nivel de complejidad. Además, es posible que algunas herramientas se puedan clasificar en múltiples niveles, dependiendo del contexto y la forma en que se utilicen en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Fuente. Jiménez et al. (2023) Rueda de la Pedagogía para la Inteligencia Artificial: adaptación de la Rueda de Carrington

La rueda busca responder a una pregunta clave: ¿cómo usar herramientas de IA de forma significativa, ética y alineada con objetivos educativos? Para ello, propone un esquema visual que permite relacionar los niveles cognitivos que se pretende desarrollar en los estudiantes con actividades pedagógicas concretas y herramientas digitales (en este caso, aplicaciones de IA generativa).

VI.5.1 Componentes de la rueda: Bloom, SAMR y dimensión ética

Esta herramienta integra tres marcos teóricos:

- La Taxonomía de Bloom (revisada): clasifica objetivos de aprendizaje desde lo más básico (recordar) hasta lo más complejo (crear). La rueda vincula estos niveles con actividades que pueden realizarse con IA, como clasificar conceptos con ChatGPT o crear una simulación con Runway ML.
- El modelo SAMR: permite clasificar el grado de integración tecnológica en el aula, desde una simple sustitución hasta la redefinición de tareas imposibles sin tecnología. La rueda señala cómo distintas herramientas de IA pueden operar en diferentes niveles del modelo SAMR, promoviendo una integración consciente.
- La dimensión ética-metacognitiva: se añade como eje transversal, destacando que no basta con usar herramientas poderosas, sino que es necesario desarrollar conciencia crítica sobre los datos, la privacidad, los sesgos y la toma de decisiones con IA.

Este diseño se alinea con los principios de un uso ético, pedagógico y crítico de la inteligencia artificial, como los que plantea el marco AI4People (European Commission, 2023) y las orientaciones de la UNESCO (2023).

VI.5.2 Aplicación práctica al diseño instruccional

La Rueda Pedagógica de la IA constituye una herramienta didáctica sumamente útil para estructurar las actividades del curso que se propone en este proyecto. Permite seleccionar herramientas de IA no solo por su funcionalidad técnica, sino en función de:

- El objetivo de aprendizaje que se desea alcanzar
- El nivel cognitivo que se pretende desarrollar
- La profundidad de integración tecnológica
- Los principios éticos que deben guiar su uso

Por ejemplo, si se desea desarrollar la competencia de “evaluar fuentes de información generadas por IA”, la rueda puede orientar hacia actividades en el

nivel “evaluar” de Bloom, con herramientas que permitan comparar resultados generados por distintos modelos, y reflexionar críticamente sobre ellos.

Asimismo, esta herramienta aporta claridad visual y metodológica para los docentes que inician su formación en IA, facilitando su apropiación gradual y permitiendo planificar experiencias de aprendizaje alineadas con propósitos educativos claros.

VI.6 Ética y marcos críticos en el uso de la inteligencia artificial

VI.6.1 La dimensión ética de la inteligencia artificial en la educación

La incorporación de inteligencia artificial en entornos educativos no solo implica desafíos técnicos o pedagógicos, sino también una serie de consideraciones éticas profundas. El uso de IA generativa —como ChatGPT, Copilot o herramientas de imagen sintética— genera interrogantes sobre la autoría, la veracidad de los contenidos, la transparencia de los procesos algorítmicos, la privacidad de los datos y los posibles sesgos que reproducen desigualdades sociales y culturales (Porayska-Pomsta, Holmes & Nemorin, 2024).

En el contexto educativo, estos desafíos se amplifican por la influencia directa que las tecnologías tienen en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Por ello, la alfabetización ética no puede ser un complemento opcional, sino una parte estructural de cualquier estrategia de formación docente en IA.

VI.6.2 El marco AI4People y los principios para una IA responsable

Uno de los marcos éticos más influyentes en este campo es el propuesto por AI4People (European Commission, 2023), que establece cinco principios fundamentales para una IA buena para la sociedad:

- Beneficencia (promover el bienestar).
- No maleficencia (evitar daños).
- Autonomía (respetar la toma de decisiones humanas).
- Justicia (promover equidad y evitar discriminación).
- Explicabilidad (comprensión y rendición de cuentas del sistema).

Estos principios han sido adoptados por diversas iniciativas internacionales, incluyendo las políticas de la Unión Europea, y ofrecen una base sólida para diseñar experiencias formativas que promuevan el uso ético y transparente de la IA.

En el curso propuesto por este proyecto, estos principios pueden servir como criterios para analizar casos, evaluar herramientas y reflexionar sobre el impacto de las decisiones tecnológicas en la práctica docente.

VI.6.3 Orientaciones de organismos internacionales

La UNESCO (2023) ha publicado directrices específicas para el uso de la inteligencia artificial generativa en educación e investigación. En ellas, subraya la necesidad de capacitar a docentes y estudiantes en el uso ético, responsable y transparente de estas tecnologías, así como la importancia de establecer políticas claras dentro de las instituciones educativas. Estas recomendaciones destacan que la IA debe usarse para fortalecer la agencia humana, no para sustituirla ni reducir el papel del docente.

Del mismo modo, el Departamento de Educación y la Oficina de Tecnología Educativa de los Estados Unidos (2023) advierte que las herramientas de IA pueden amplificar sesgos existentes si no se diseñan con criterios inclusivos y si no se garantiza su supervisión crítica. También señala que es necesario dotar al personal educativo de conocimientos para comprender las limitaciones, riesgos y potenciales de estas herramientas.

Tabla 4 Tabla comparativa: principios éticos: AI4People, UNESCO y Departamento de Educación de EE.UU.

Principio Ético	AI4People	UNESCO (2023)	Depto. Educación EE.UU. (2023)
Beneficencia	Sí	Sí	Sí
No maleficencia	Sí	Sí	Sí
Autonomía	Sí	Sí	Sí
Justicia	Sí	Sí	Sí
Explicabilidad	Sí	Sí	Relacionado

Transparencia	Relacionado (a través de la explicabilidad)	Sí	Sí
Privacidad y Protección de Datos	No explícito	Sí	Sí
Inclusión y Equidad	No explícito	Sí	Sí
Responsabilidad y Rendición de cuentas	Relacionado con explicabilidad	Sí	Sí
Supervisión Humana	No explícito	Sí	Sí

Fuente. Elaboración propia con información de European Commission (2023). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations.; UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research.; U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. (2023). Artificial Intelligence and Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations.

VI.6.4 El papel de la alfabetización ética y crítica

Ante este panorama, se vuelve imprescindible formar a los docentes en alfabetización crítica de la IA: una competencia que no solo incluye el saber usar herramientas, sino también saber evaluar sus implicaciones sociales, culturales, políticas y epistemológicas (Cerratto-Pargman et al., 2024). Esta alfabetización crítica permite reconocer que la IA no es neutral y que sus aplicaciones educativas deben ser contextualizadas, transparentes y reguladas con responsabilidad.

En el curso que se propone, estos aspectos serán abordados desde una perspectiva reflexiva, incorporando actividades como el análisis de casos, la exploración de marcos éticos, la elaboración de lineamientos institucionales y la evaluación de sesgos en las herramientas utilizadas. Así, se busca que el docente

no solo sepa utilizar IA, sino que pueda convertirse en un agente crítico y ético en su implementación educativa.

VI.7 Retroalimentación inmediata y formación continua con IA

La retroalimentación es uno de los elementos más influyentes en la mejora del aprendizaje, tal como lo demostraron Van der Kleij y Adie (2020). Un feedback oportuno, claro y específico permite al estudiante identificar sus errores, comprender sus aciertos y orientar sus próximos pasos. En el caso de la formación docente, la retroalimentación es igualmente fundamental, ya que permite ajustar las prácticas de enseñanza, fortalecer competencias y construir una autorregulación profesional.

Sin embargo, en entornos virtuales autogestivos, el acceso a retroalimentación personalizada suele ser limitado debido a la ausencia de un tutor constante. Es aquí donde la inteligencia artificial genera nuevas oportunidades.

La retroalimentación inmediata es uno de los usos educativos más efectivos de la IA generativa. El estudio publicado en el Online Learning Journal (2023) sobre retroalimentación automatizada demuestra cómo el uso de inteligencia artificial permite ofrecer retroalimentación rápida y personalizada, favoreciendo aprendizajes más efectivos y mejorando la satisfacción de los estudiantes, especialmente en cursos masivos o entornos autogestivos.

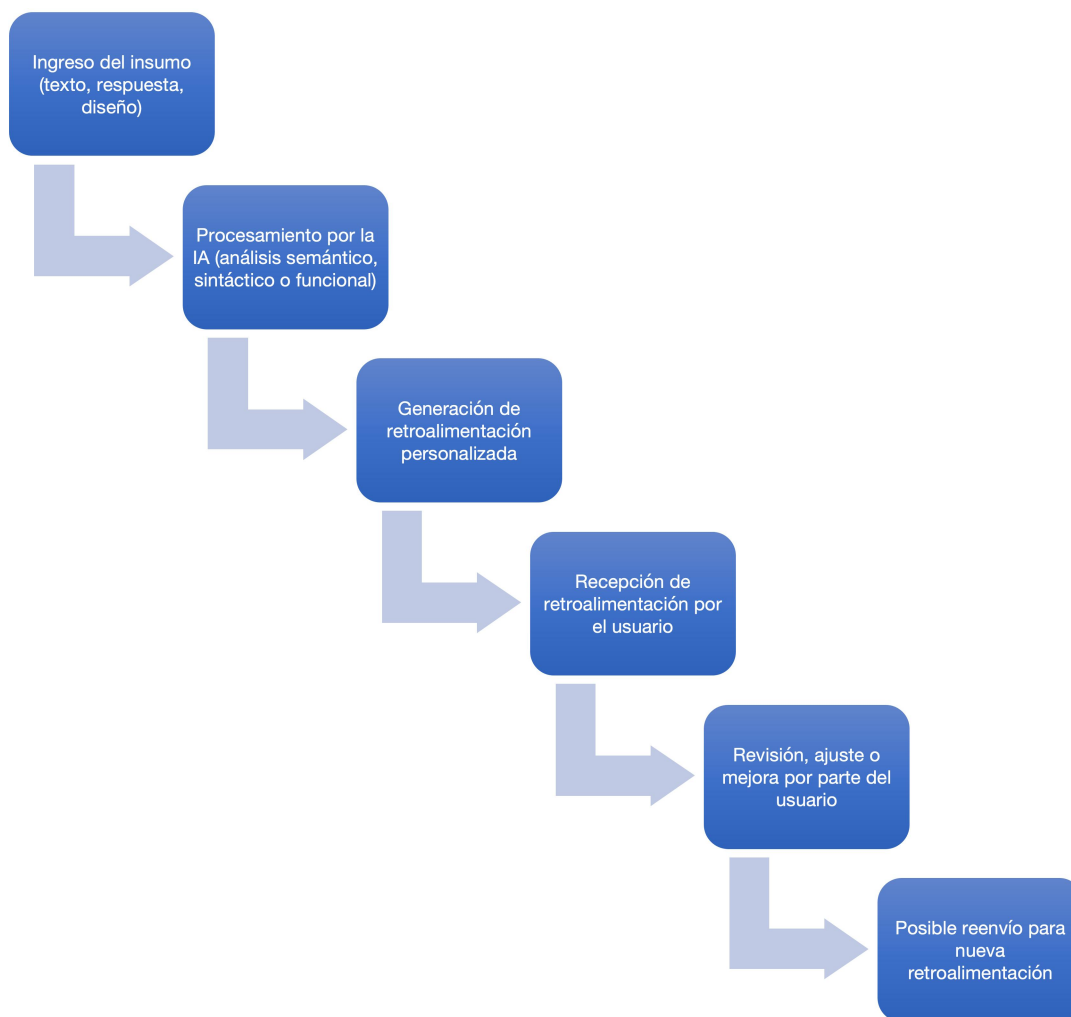
VI.7.1 La inteligencia artificial como agente de feedback personalizado

Una de las grandes fortalezas de la IA generativa en educación es su capacidad para ofrecer retroalimentación inmediata y adaptativa. Herramientas como ChatGPT o Grammarly permiten al usuario recibir comentarios al instante sobre textos, ideas o respuestas. Estos sistemas pueden revisar gramática, sugerir mejoras estilísticas, hacer preguntas que promueven la reflexión y explicar conceptos complejos en un lenguaje accesible.

En el caso de la formación docente, estos sistemas pueden funcionar como tutores virtuales que acompañan al participante durante el curso, resolviendo

dudas, reforzando conceptos y ayudando a evaluar la calidad de sus productos. Esto no sustituye al rol del formador humano, pero sí lo complementa, especialmente en escenarios de alta demanda o formación abierta y masiva (MOOC).

Figura 7 Flujo del proceso de retroalimentación automatizada con herramientas de IA



Fuente: Elaboración propia (2025)

Cómo se puede observar en la figura 7 el proceso de retroalimentación con una inteligencia artificial es bastante sencillo y puede funcionar como un apoyo para el docente, pero también como un motivante para el estudiante.

Investigaciones como las de Kaliisa et al, (2025) muestran que los agentes conversacionales pueden aportar retroalimentación oportuna y eficaz en educación superior; la evidencia reciente sugiere que el *feedback* automatizado con IA puede alcanzar resultados comparables al humano en ciertos contextos, mientras que las revisiones en HE delinean beneficios y límites para su implementación pedagógica.

VI.7.2 Formación continua, autoevaluación y desarrollo profesional docente

En el marco de la formación continua, la IA permite a los docentes acceder a recursos actualizados, realizar simulaciones, resolver dilemas éticos o disciplinarios, y reflexionar sobre su propia práctica. Asimismo, facilita la autoevaluación, al permitir a los participantes identificar sus avances, reconocer sus limitaciones y acceder a rutas de mejora sugeridas por el sistema.

Este tipo de interacciones fomenta el desarrollo profesional autónomo, un aspecto clave en la actualización constante del profesorado ante los retos de la transformación digital. Tal como señalan Holmes et al. (2022), los entornos mediados por IA no solo apoyan la enseñanza, sino que abren nuevas posibilidades para el aprendizaje autodirigido, la experimentación segura y la construcción de conocimiento profesional situado.

VI.7.3 Aplicaciones prácticas en el curso propuesto

En el curso autogestivo que se plantea en este proyecto, se integrarán actividades en las que los participantes interactúen con herramientas de IA para recibir retroalimentación sobre:

- La claridad de sus objetivos de aprendizaje.
- La pertinencia pedagógica de sus actividades propuestas con IA.

- La evaluación ética de sus decisiones didácticas.
- La calidad de sus producciones escritas o visuales.

Esta retroalimentación será complementada con rúbricas claras y autoevaluaciones guiadas, de manera que los docentes puedan apropiarse de los criterios y reflexionar críticamente sobre su desempeño.

La adopción de IA generativa en contextos institucionales requiere una perspectiva crítica y pedagógicamente informada. Según la experiencia reciente del Distrito Escolar Independiente de Houston (2025), la colaboración con empresas especializadas en IA ha permitido generar contenidos educativos innovadores y personalizados; sin embargo, también ha puesto en evidencia la importancia de establecer políticas claras y éticas para evitar usos inapropiados o superficiales de esta tecnología.

VI.8 Diseño instruccional para entornos autogestivos con tecnologías emergentes

El diseño instruccional es el proceso sistemático de planificar, desarrollar y evaluar experiencias de aprendizaje para lograr objetivos educativos de manera eficiente. Con el auge de los entornos digitales y la incorporación de tecnologías emergentes, este proceso ha evolucionado, integrando nuevas metodologías, medios interactivos y necesidades formativas. Según Reigeluth y An (2020), el diseño instruccional moderno debe ser flexible, centrado en el estudiante y adaptativo, características fundamentales para los cursos autogestivos en línea.

Estos entornos requieren una planificación clara de objetivos, secuencias didácticas bien estructuradas, materiales variados y actividades significativas que mantengan el interés y permitan la aplicación práctica del conocimiento.

VI.8.1 Diseño para el aprendizaje autónomo y personalizado

En un curso autogestivo, el diseño instruccional debe empoderar al participante para tomar decisiones informadas sobre su proceso de aprendizaje. Esto implica incorporar recursos que le permitan aprender a su ritmo, evaluar su propio progreso y contar con apoyos automatizados (como retroalimentación basada en

IA) que guíen su desarrollo. Según Merrill (2020), los principios para un aprendizaje efectivo incluyen activación del conocimiento previo, demostración, aplicación e integración en contextos reales; en este curso los potenciamos con recursos interactivos y simulaciones (para practicar y recibir retroalimentación inmediata) y con evaluaciones formativas automatizadas y actividades de creación con IA que ofrecen feedback y andamiaje continuo.

Asimismo, el uso de microcontenidos y rutas adaptativas dentro del entorno virtual permite ofrecer diferentes caminos de profundización, atendiendo a distintos niveles de familiaridad con la tecnología o intereses específicos de los docentes.

VI.8.2 Integración de IA como medio didáctico y objeto de estudio

El curso propuesto en este proyecto considera la inteligencia artificial tanto como herramienta didáctica (para diseñar actividades, generar recursos, ofrecer retroalimentación), como objeto de estudio pedagógico, es decir, como tema central a explorar críticamente.

Para ello, se combinarán estrategias como:

- Aprendizaje basado en retos con IA.
- Análisis de casos reales de uso ético y no ético.
- Diseño de propuestas pedagógicas mediadas por IA.
- Evaluación de herramientas según su impacto, usabilidad y pertinencia educativa.

Este enfoque bimodal (uso y análisis) permite que los docentes no solo aprendan a utilizar la IA, sino que desarrollen una comprensión crítica sobre su integración en el aula.

VI.8.3 Modelos instruccionales aplicables: ADDIE y SAM

Para estructurar el curso, se recomienda basarse en modelos instruccionales como:

- ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación): útil por su carácter secuencial y riguroso, especialmente para identificar necesidades, desarrollar recursos y evaluar resultados (Branch, 2009).
- SAM (Successive Approximation Model): permite mayor flexibilidad con ciclos iterativos de mejora y prototipado (alpha–beta–gold), ideal para entornos digitales donde se prueban versiones piloto y se ajusta rápidamente con retroalimentación (Iskandar et al., 2022; Pappas, 2024).

Estos modelos garantizan una planificación metódica, centrada en las necesidades de los docentes participantes y en el impacto formativo del curso.

VI.8.4 Accesibilidad, usabilidad y diseño universal

El diseño instruccional también debe contemplar principios de accesibilidad digital y diseño universal para el aprendizaje (DUA), que garanticen la participación plena de todos los docentes, sin importar sus habilidades tecnológicas, estilos de aprendizaje o contextos laborales.

Incluir opciones de navegación intuitiva, recursos en múltiples formatos (texto, audio, video), y actividades escalables en complejidad asegura una experiencia de aprendizaje más inclusiva, alineada con los valores de equidad y justicia social que sustentan el proyecto.

VII. METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN

La metodología que guio el desarrollo de este proyecto terminal tuvo un enfoque de diseño instruccional basado en modelos contemporáneos, particularmente el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) complementado por el modelo SAM (Successive Approximation Model). Estas etapas se vinculan directamente con los objetivos específicos planteados, así como con los aportes teóricos del proyecto.

VII.1 Etapa 1: Análisis inicial de necesidades

El proceso metodológico inició con una fase de diagnóstico cuyo propósito fue identificar las necesidades formativas del profesorado respecto al uso ético y pedagógico de la inteligencia artificial generativa. Para ello, se diseñó una

encuesta estructurada en Google Forms, elaborada por la autora del proyecto. Los ítems fueron creados con base en los marcos de competencia digital docente y en la observación de problemáticas frecuentes en torno a la integración de tecnologías en el aula. La encuesta combinó preguntas cerradas tipo Likert y preguntas abiertas de carácter reflexivo, con el fin de obtener tanto información cuantitativa como cualitativa.

La convocatoria para participar en este diagnóstico se realizó de manera directa, invitando a colegas docentes que se desempeñan en educación media superior, así como a compañeros de la maestría en Tecnología Educativa y a otros conocidos vinculados con la docencia en distintos niveles y modalidades educativas, incluyendo tanto entornos presenciales como virtuales. Esta diversidad de perfiles permitió contar con perspectivas variadas sobre la relación entre práctica docente, innovación tecnológica y ética en el uso de herramientas de inteligencia artificial.

Los resultados obtenidos permitieron comprender la amplitud y heterogeneidad del contexto docente actual. Entre los hallazgos más relevantes se identificó que la mayoría de los participantes manifestaban gran interés por aprender a utilizar la inteligencia artificial en el aula, aunque reconocían escaso conocimiento técnico sobre su funcionamiento y aplicaciones concretas. Asimismo, varios docentes expresaron incertidumbre acerca de los límites éticos en el uso de herramientas generativas y preocupación por el posible impacto en la autenticidad del aprendizaje del estudiantado. También se observó que una parte significativa de los encuestados no contaba con una formación sólida en competencias digitales, lo que derivaba en un uso instrumental y limitado de las tecnologías educativas, generalmente restringido a recursos de comunicación o evaluación básica.

El principal reto identificado durante esta fase fue lograr una participación amplia y constante en la aplicación de la encuesta, ya que algunos docentes mostraron reserva o falta de tiempo para responder, lo que exigió mantener una comunicación personalizada y flexible para motivar su colaboración. Sin embargo, la variedad de respuestas obtenidas resultó altamente valiosa, pues permitió

establecer un diagnóstico realista y contextualizado que sirvió como base para el diseño del curso autogestivo. A partir de esta información fue posible delimitar los temas prioritarios, el nivel de complejidad de las actividades y las estrategias pedagógicas que mejor responderían a las necesidades detectadas en el profesorado.

VII.2 Etapa 2: Diseño del curso y desarrollo de materiales y recursos educativos

Con base en los resultados obtenidos en el diagnóstico de necesidades, se desarrolló la fase de diseño instruccional del curso autogestivo titulado “Integración ética y pedagógica de la inteligencia artificial generativa en la práctica docente”. Esta etapa representó el núcleo del proyecto, ya que implicó la planeación pedagógica, el diseño visual y la organización técnica de todos los componentes que conforman la propuesta formativa.

El proceso de diseño se sustentó en el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), el cual permitió mantener una estructura ordenada, flexible y orientada a la mejora continua. Asimismo, se tomaron como marcos de referencia el DigCompEdu y el AI-TPACK, que sirvieron como guía para vincular las competencias digitales docentes con las dimensiones pedagógicas y éticas del uso de la inteligencia artificial generativa en el aula. La intención no fue únicamente integrar herramientas tecnológicas, sino propiciar una reflexión crítica sobre su uso ético, creativo y contextualizado, en congruencia con los valores educativos.

Durante esta fase, se estableció que, para atender las necesidades mostradas por los docentes durante la aplicación de la encuesta, se dispuso un objetivo general, y para el cumplimiento de este se formularon cinco objetivos específicos, por los cuales el curso constaría de cinco unidades.

Las actividades y los recursos que se plantearon para cada unidad respondían a la necesidad de cumplir con cada objetivo específico que se formuló. De ese modo se estableció que ese trabajaría con actividades integradoras.

La autora se encargó del diseño completo de todos los recursos educativos que integran el curso. Cada material fue elaborado de manera original, cuidando tanto su valor pedagógico como su coherencia visual y accesibilidad. Los recursos utilizados en este curso son originales del mismo. Fueron creados en su totalidad para este proyecto:

Tabla 5 Recursos digitales creados para el curso

Unidad	Título del recurso	Formato	Herramienta de creación
0	Video de bienvenida	Video	Canva
1	Tipos de herramientas de IAg	Infografía	Canva
1	Aplicaciones educativas actuales de la IA Generativa	Presentación interactiva	Genially
1	Introducción práctica a la IA educativa	PDF	Canva
2	Marcos internacionales de ética en Inteligencia Artificial	Presentación	Canva
2	AI4PEOPLE VS UNESCO	Infografía	Canva
2	Casos reales: Dilemas éticos en el uso educativo de la IA	PDF	Canva
3	AI-TPACK y la Rueda Pedagógica de la IA	Video	Canva
3	Herramientas IA para la educación	Video tutorial	Zoom/Canva
3	Ejemplos de actividades con IAg	Presentación	Presentaciones de Google
3	Guía de diseño instruccional con IA	PDF	Canva
4	Principios para una evaluación válida y confiable	Infografía	Canva
4	Ejemplos de retroalimentación automatizada con IA	PDF	Canva
5	Modelos de	Presentación	Presentaciones de Google

Integración Tecnológica			
5	Guía para elaborar un plan de integración de la IAg	PDF	Canva

Para la creación de estos recursos se emplearon diversas herramientas digitales como Canva, Google Presentaciones y Genially, mediante las cuales se produjeron infografías, presentaciones interactivas, videos explicativos, materiales de lectura, y recursos de autoevaluación. Además, se diseñaron varios cuestionarios, listas de cotejo y formularios de evaluación a través de Google Formularios, utilizados para recabar información diagnóstica, monitorear avances y evaluar el grado de satisfacción y aprendizaje del profesorado participante.

Tabla 6 Instrumentos de evaluación para el curso

Unidad	Nombre	Tipo de instrumento	Herramienta	¿Qué evalúa?
0	Cuestionario diagnostico	Cuestionario	Google Formularios	Aprendizajes previos
1	Quiz unidad 1	Cuestionario	Google Formularios	Aprendizaje del profesorado participante
2	Autoevaluación	Lista de cotejo	Google Classroom	Aprendizaje del profesorado participante
Cierre	Cuestionario final	Cuestionario	Google Formularios	Aprendizaje del profesorado participante
Cierre	Encuesta de percepción y satisfacción	Escala de Likert	Google Formularios	Evaluar el grado de satisfacción

De forma paralela al desarrollo de los contenidos, se construyó una identidad visual completa del curso, que incluyó la definición de una paleta de colores, el diseño de un logotipo original y la consolidación de un nombre representativo.

Figura 8 Identidad visual del curso



Figura 9 Logo oficial del curso



Estos elementos gráficos aportaron cohesión, claridad y sentido de pertenencia a la propuesta, haciendo que el curso proyectara una imagen profesional, moderna y

accesible. Esta identidad visual fue aplicada de manera sistemática en todos los materiales, garantizando uniformidad y consistencia estética a lo largo de las cinco unidades.

Una vez finalizado el diseño de los materiales, se procedió al montaje del curso en la plataforma Google Classroom, seleccionada por su facilidad de acceso, compatibilidad con otras herramientas de Google y su funcionalidad para el trabajo autogestivo. En este entorno virtual se organizaron las cinco unidades temáticas, cada una con sus respectivas actividades, recursos, foros de intercambio y espacios de reflexión. Asimismo, se integraron las rúbricas de evaluación y los criterios de desempeño elaborados por la autora, de modo que los participantes pudieran conocer con claridad los indicadores de logro y los propósitos de aprendizaje de cada actividad.

Cuando se estaba realizando el montaje de los recursos y las actividades a la plataforma de Google Classroom se identificó la necesidad de crear recursos y actividades complementarias a las que ya se habían establecido con anterioridad y de ese modo se crearon nuevos recursos y actividades que se condensan en la siguiente tabla:

Tabla 7 Recursos complementarios para el curso

Unidad	Título del recurso	Formato	Herramienta de creación
0	Bienvenida a la prueba piloto	PDF	Canva
0	Programa del curso	PDF	Canva
0	Foro de presentación	Foro	Google Classroom
1, 2, 3, 4 y 5	Guías de aprendizaje por unidad	Infografía	Canva
Cierre	Mensaje de cierre	Infografía	Canva

El proceso de diseño presentó diversos retos que exigieron una planeación meticulosa y un constante ejercicio de equilibrio entre lo técnico y lo pedagógico. Uno de los principales desafíos fue garantizar que los recursos cumplieran con

criterios de accesibilidad digital, considerando aspectos como el contraste de colores, la legibilidad tipográfica y el uso de lenguaje claro. La elaboración de cada recurso implicó verificar su compatibilidad con distintos dispositivos y asegurarse de que pudiera ser comprendido y utilizado por docentes con distintos niveles de competencia digital.

Otro de los grandes retos fue mantener el equilibrio entre la dimensión técnica — vinculada al uso de herramientas y plataformas— y la dimensión pedagógica, centrada en la reflexión ética, el aprendizaje significativo y la transferencia práctica. En este sentido, se buscó evitar que el curso se redujera a un manual de uso de herramientas tecnológicas, priorizando en cambio la formación crítica del profesorado frente a los dilemas éticos y pedagógicos asociados a la inteligencia artificial generativa.

De la superación de estos retos surgieron varios aprendizajes y conclusiones relevantes. En primer lugar, se constató que el diseño instruccional riguroso permite integrar de manera equilibrada los aspectos técnicos, pedagógicos y estéticos, logrando que los recursos sean a la vez funcionales y formativos. En segundo lugar, se reconoció la importancia de aplicar los principios de accesibilidad y diseño universal en la educación digital, no solo como un requisito técnico, sino como una manifestación concreta del compromiso ético con la inclusión. Finalmente, se comprendió que la creación de materiales originales y coherentes con una identidad visual sólida contribuye significativamente a fortalecer la motivación, la confianza y la experiencia de aprendizaje de los docentes participantes.

VII.3 Etapa 4: Implementación piloto y evaluación formativa

La fase de implementación constituyó el momento de puesta en marcha y validación práctica del curso autogestivo, permitiendo observar su funcionamiento en un contexto real y recopilar información sobre la experiencia de los participantes. Esta etapa se llevó a cabo del 22 de septiembre al 19 de octubre de 2024, periodo durante el cual se desarrolló una prueba piloto con la participación de ocho docentes voluntarios pertenecientes a distintos niveles y modalidades

educativas. Los participantes incluyeron profesores de educación media superior, superior y formación docente, lo que aportó una diversidad de perspectivas en torno a la práctica pedagógica y al uso de tecnologías educativas.

Se realizó la invitación a la prueba piloto a los docentes que en la encuesta de identificación de necesidades dejaron su correo electrónico. Nuevamente haciendo uso de la herramienta de correo electrónico se les hizo llegar una invitación a participar en la prueba piloto de este curso. Varios docentes respondieron de manera positiva a ese primer correo y a los que no se les hizo una semana después otra invitación donde se les daba más detalles sobre la prueba piloto y nuevamente ese correo tuvo una respuesta positiva por parte de otros docentes una vez que confirmaron su participación el día que iniciaría la prueba piloto se les envió las claves de acceso para que pudieran entrar al curso.

El curso se alojó y gestionó a través de la plataforma Google Classroom, seleccionada por su carácter gratuito, accesible y compatible con otros entornos digitales. En ella se organizaron las cinco unidades temáticas del curso, cada una compuesta por lecturas, videos, recursos visuales, actividades integradoras y espacios de participación. Las unidades se acompañaron de rúbricas de evaluación, listas de cotejo y formularios de autoevaluación diseñados en Google Forms, con el fin de promover la reflexión individual sobre el aprendizaje y facilitar la retroalimentación continua.

Durante el periodo de implementación, la autora realizó un seguimiento constante del progreso de los participantes, lo que permitió obtener evidencia directa del proceso formativo. Este seguimiento se concretó mediante el análisis de entregas, la observación de la interacción en foros, la revisión de comentarios y la recopilación de respuestas a los formularios. Cada semana dentro del tablón de novedades de Google Classroom se publicaba una bienvenida semanal recordándoles las actividades que debían llevar a cabo además de que el monitoreo se hacía sin dejar pasar más de 24 horas por si surgían dudas responderlas con la mayor inmediatez posible.

Además, se conservaron capturas de pantalla de las publicaciones semanales realizadas en el tablón de Classroom, donde se anunciaba el inicio de cada unidad, así como registros de las evaluaciones obtenidas y de los promedios finales alcanzados por los docentes. También se recopilaron evidencias de la retroalimentación emitida por los participantes, quienes compartieron sus opiniones y sugerencias sobre los recursos, la claridad de las instrucciones y la pertinencia de los contenidos.

Entre las evidencias más destacadas se encuentran:

- Capturas de la lista de participantes inscritos en la prueba piloto.
- Ejemplos de publicaciones semanales en Classroom que daban la bienvenida a cada unidad.
- Imágenes de rúbricas y listas de cotejo integradas en la plataforma.
- Capturas de interacciones y aclaraciones de dudas a través de los comentarios en las actividades.
- Registros de las insignias digitales entregadas mediante la plataforma OpenBadgeFactory a los docentes que completaron satisfactoriamente todas las unidades.

Estas evidencias se integraron como anexos al proyecto en el apartado de implementación, permitiendo documentar la evolución del curso y respaldar el análisis de resultados.

Durante la implementación surgieron también retos significativos que permitieron reflexionar sobre los ajustes necesarios para futuras versiones del curso. Uno de los principales desafíos fue que no se consideró inicialmente la elaboración de tutoriales o materiales de orientación sobre el uso de la plataforma Google Classroom, ya que se asumió que los docentes participantes dominaban su funcionamiento. Sin embargo, esta suposición resultó imprecisa: algunos docentes reportaron dificultades para localizar las instrucciones, acceder a los materiales o subir sus evidencias de trabajo, lo que generó ciertas incidencias al inicio del curso. Esta situación llevó a la autora a brindar acompañamiento personalizado y crear,

en el transcurso de la prueba, un tutorial complementario que explicara los pasos básicos de navegación y entrega de actividades.

A partir de esta experiencia, se identificó la importancia de incluir en futuras implementaciones un módulo introductorio de familiarización con la plataforma, así como materiales breves de apoyo visual que faciliten la autonomía tecnológica de los participantes. Este hallazgo resultó especialmente valioso, pues evidenció que la competencia digital docente puede variar considerablemente incluso entre profesores experimentados, y que el diseño de un curso autogestivo debe prever mecanismos de accesibilidad tecnológica además de accesibilidad didáctica.

A pesar de este reto inicial, la experiencia general de la prueba piloto fue positiva. Los docentes mostraron un alto nivel de compromiso y participación, así como interés en la aplicación ética de la inteligencia artificial generativa dentro de sus contextos laborales. El formato autogestivo, apoyado en recursos visuales atractivos y actividades contextualizadas, permitió que los participantes avanzaran a su propio ritmo, manteniendo un equilibrio entre independencia y acompañamiento.

Los resultados observados reflejaron un alto grado de satisfacción con la estructura, claridad y relevancia de los contenidos, además de un incremento notable en la comprensión de los principios éticos y pedagógicos asociados al uso de la IA generativa. En general, la fase de implementación permitió validar la pertinencia del curso, confirmar su viabilidad operativa y recoger información clave para el proceso de mejora continua.

VII.4 Etapa 5: Evaluación final

La fase de evaluación constituyó el cierre metodológico del proyecto y tuvo como propósito valorar la pertinencia, eficacia y grado de impacto del curso autogestivo en el desarrollo de competencias éticas y pedagógicas relacionadas con la inteligencia artificial generativa. Esta etapa permitió recopilar información cuantitativa y cualitativa sobre el aprendizaje de los participantes, así como sobre la calidad percibida del diseño y de los recursos implementados.

Desde el inicio del proyecto se diseñaron los instrumentos de evaluación, con la finalidad de mantener coherencia entre el diagnóstico inicial, los objetivos de aprendizaje y los resultados esperados. Se elaboraron tres herramientas principales:

1. Un cuestionario diagnóstico, aplicado al comienzo del proceso para conocer el nivel de competencia digital docente, las percepciones éticas sobre el uso de la IA y las expectativas formativas.
2. Un cuestionario final, diseñado con ítems equivalentes a los del diagnóstico para identificar avances y comparar resultados en torno al conocimiento, la confianza y la aplicación de la IA generativa en contextos educativos.
3. Una encuesta de satisfacción, orientada a recopilar las percepciones de los participantes respecto a la claridad de los contenidos, la pertinencia de los recursos, la accesibilidad del entorno virtual y el impacto del curso en su práctica profesional.

Todos los instrumentos fueron elaborados mediante Google Forms y diseñados por la autora del proyecto, cuidando su validez de contenido, claridad en la redacción y congruencia con los propósitos formativos. Las respuestas se analizaron de manera descriptiva, priorizando la interpretación cualitativa de las tendencias observadas y de los comentarios emitidos por los participantes.

Los resultados obtenidos reflejaron una evolución significativa en la percepción y el conocimiento de los docentes respecto al uso de la inteligencia artificial generativa en la educación. En el cuestionario diagnóstico, la mayoría de los participantes manifestó incertidumbre sobre los límites éticos de la IA y escaso dominio técnico de las herramientas disponibles. Sin embargo, en el cuestionario final se observó un cambio notorio: todos los participantes demostraron mayor comprensión de los principios éticos y de las posibilidades pedagógicas de la IA, además de mayor seguridad para emplearla de manera responsable en sus contextos laborales.

En cuanto a la encuesta de satisfacción, los resultados evidenciaron una valoración altamente positiva del curso. El 100 % de los participantes señaló que

los contenidos fueron pertinentes y actuales, mientras que el 87 % consideró que el curso contribuyó directamente a su formación profesional, brindándoles estrategias concretas para integrar la inteligencia artificial generativa en el diseño de actividades didácticas. Asimismo, el 90 % valoró positivamente la claridad de los materiales y la organización de las unidades en Google Classroom, destacando la coherencia visual y la calidad de los recursos elaborados.

Los comentarios abiertos de la encuesta también ofrecieron información cualitativa valiosa. Los docentes expresaron que el curso les permitió reflexionar sobre su papel como mediadores entre la tecnología y la ética, y reconocieron que la estructura autogestiva favoreció su autonomía y autorregulación del aprendizaje. Algunos señalaron que el uso de insignias digitales y materiales interactivos aumentó su motivación, mientras que otros propusieron extender la duración del curso para poder profundizar en temas avanzados de inteligencia artificial.

En conjunto, los resultados obtenidos en esta fase confirmaron que el curso logró cumplir con los objetivos planteados al inicio del proyecto: fomentar la alfabetización ética y pedagógica en el uso de la inteligencia artificial generativa, fortalecer la competencia digital docente y promover el uso crítico y reflexivo de las tecnologías emergentes.

Esta etapa también permitió identificar áreas de mejora para futuras versiones del curso, entre ellas la necesidad de incluir un módulo introductorio sobre el funcionamiento básico de Google Classroom, ofrecer más ejemplos de aplicación práctica de la IA en distintas disciplinas y ampliar los espacios de intercambio colaborativo entre docentes.

VIII. DISEÑO INSTRUCCIONAL DEL CURSO AUTOGESTIVO USO ÉTICO Y PEDAGÓGICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA PARA DOCENTES

VIII.1 Etapa 1: Análisis inicial de necesidades

En esta primera etapa se realizó un análisis inicial de necesidades con el propósito de caracterizar el contexto de intervención, el perfil de los docentes participantes y

las demandas formativas relacionadas con el uso ético y pedagógico de la inteligencia artificial generativa. A partir de esta revisión se definieron los estándares de aprendizaje que orientarían el diseño del curso autogestivo. En la siguiente tabla se sintetizan los principales hallazgos de este análisis.

Tabla 8 Análisis inicial de necesidades

Descripción del contexto	El contexto específico donde se aplicará la intervención es el de docentes activos en educación media superior y superior, particularmente en modalidades educativas híbridas o completamente virtuales, que requieren flexibilidad en tiempos y modalidades formativas. Este contexto se caracteriza por un acelerado incremento en la incorporación de tecnologías emergentes en los últimos años, lo que exige una respuesta institucional y formativa ágil y pertinente.
Estándares de aprendizaje	Los estándares de aprendizaje que guiarán la implementación del curso incluyen, principalmente: • Comprender críticamente las capacidades, limitaciones y riesgos éticos asociados al uso de IA generativa en educación. • Diseñar actividades educativas que integren la IA generativa de forma ética y pedagógicamente fundamentada. • Evaluar el uso de herramientas de IA en términos de accesibilidad, pertinencia, calidad educativa y equidad. • Promover la alfabetización digital crítica y el uso responsable de la IA en contextos educativos específicos. Estos estándares se alinean con marcos internacionales como DigCompEdu (Redecker & Punie, 2020), la Rueda

	Pedagógica de la IA (Jiménez-García et al., 2024) y el modelo AI-TPACK asegurando la pertinencia y coherencia pedagógica del curso.
Modalidad del curso	La modalidad del curso será autogestiva, virtual y asincrónica, permitiendo que los docentes participantes puedan avanzar a su ritmo, acceder a materiales en diversos formatos (videos, textos, actividades interactivas) y recibir retroalimentación inmediata mediante el uso integrado de IA. Esta modalidad busca responder directamente a la necesidad de flexibilidad, accesibilidad y aprendizaje autónomo detectada en el diagnóstico inicial.
Visión general del curso	El curso propuesto busca ofrecer una experiencia formativa integral en el uso ético, crítico y pedagógico de la inteligencia artificial generativa. Se estructura en módulos claros que abordan desde la introducción técnica a la IA generativa hasta la aplicación práctica, pasando por análisis éticos y estrategias de integración didáctica. La experiencia educativa está diseñada para promover una reflexión crítica y proactiva, alentando a los participantes no solo a dominar herramientas específicas, sino a comprender profundamente sus implicaciones éticas y pedagógicas.
Beneficiarios potenciales	Los principales beneficiarios serán docentes activos de educación media superior y superior, especialmente aquellos interesados en profundizar en el uso pedagógico de tecnologías emergentes. De manera indirecta, también se beneficiarán estudiantes y comunidades educativas, al recibir una enseñanza mejor fundamentada, ética y tecnológicamente innovadora.
Bases teóricas y pedagógicas	Las bases teóricas y pedagógicas del curso incluyen: • Marco DigCompEdu: proporciona estándares claros

para desarrollar competencias digitales docentes.

- AI-TPACK: asegura la integración pedagógica específica de la IA.
- Conectivismo y pedagogías activas: fundamentan el enfoque de aprendizaje autónomo y situado en entornos digitales.
- La Rueda Pedagógica de la IA: ayuda a estructurar actividades según objetivos cognitivos y niveles tecnológicos.
- Principios éticos del marco AI4People y la UNESCO: promueven el uso ético y responsable de la IA en educación.

Fuente: Elaboración propia (2025)

VIII.2 Etapa 2: Diseño del curso

El diseño del curso autogestivo fue desarrollado tomando como base los hallazgos identificados en la etapa inicial, así como las necesidades expresadas por los docentes encuestados. Este proceso utilizó como marco principal el modelo instruccional ADDIE, complementado con ciclos iterativos del modelo SAM, permitiendo así flexibilidad y una continua mejora durante el diseño.

Las decisiones de diseño estuvieron directamente vinculadas con los principios de la Rueda Pedagógica de la IA, asegurando que las actividades correspondieran con niveles cognitivos claros (Taxonomía de Bloom revisada) y niveles de integración tecnológica (SAMR). Además, se integraron principios del diseño universal para el aprendizaje (DUA), garantizando accesibilidad y equidad educativa.

Tabla 9 Diseño del curso: Detalle del planteamiento

Título del curso	Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes
Formato	Modalidad del curso: Curso autogestivo en línea,

modalidad asincrónica

La elección de un curso autogestivo y asincrónico responde directamente a las necesidades detectadas en el diagnóstico: docentes con horarios variados, responsabilidades múltiples y distintas ubicaciones geográficas. Este formato favorece la flexibilidad temporal y espacial, lo que permite a los participantes acceder al curso según su disponibilidad, sin depender de sesiones en vivo.

Investigaciones recientes demuestran que el aprendizaje asincrónico promueve la autonomía y la autorregulación del aprendizaje, elementos clave en la formación profesional de adultos. Un estudio comparativo mostró que los estudiantes en entornos asincrónicos reportaron mayores avances en aprendizaje autodirigido, mayor tiempo de reflexión y la posibilidad de revisar el contenido varias veces (Zeng & Luo, 2023).

Además, un análisis del WEF sobre educación profesional concluyó que el formato asincrónico es especialmente adecuado para adultos con alta carga laboral, ya que les permite compatibilizar el aprendizaje con otras responsabilidades, manteniendo un equilibrio efectivo entre formación y vida cotidiana (Brad Einstein, 2025). Otro meta-análisis indicó que el aprendizaje asincrónico resulta tan efectivo o más efectivo que el sincrónico para la adquisición de conocimientos (Zeng & Luo, 2023, citados por Alfares, 2024).

Enfoque pedagógico

El enfoque pedagógico del curso combina tres

pilares fundamentales:

- **Aprendizaje autónomo y autorregulado:** el curso promueve que los docentes gestionen su proceso de formación de forma consciente, reflexiva y adaptada a sus ritmos y necesidades individuales. Según una revisión reciente, los entornos de aprendizaje autónomo generan mayor compromiso, desarrollo metacognitivo y capacidad de adaptación (Lee et al., 2022).
- **Conectivismo:** esta teoría plantea que el aprendizaje sucede a través de conexiones en red con personas, recursos e ideas. En entornos digitales con IA, los docentes aprenden no solo del contenido, sino también de la colaboración virtual, la exploración de recursos y el diseño colectivo (Siemens, 2005; Khan, 2023).
- **Pedagogías activas:** El aprendizaje activo en contextos digitales mejora el rendimiento y la participación cuando se diseña y media intencionalmente (p. ej., aula invertida, actividades interactivas y tareas de mayor orden), aunque plantea retos de diseño y facilitación que deben atenderse para su efectividad en educación superior (Baig et al., 2023; van Dorresteijn et al., 2025).

Impacto

El curso tendrá un impacto significativo al fortalecer las competencias digitales docentes específicamente relacionadas con el uso ético y pedagógico de la inteligencia artificial, beneficiando

directamente a docentes e indirectamente a estudiantes y comunidades educativas. Se busca contribuir a una educación más crítica, consciente, ética e innovadora.

Objetivo general de aprendizaje	Diseñar y aplicar estrategias éticas, críticas y pedagógicas con inteligencia artificial generativa, mediante un curso autogestivo en línea dirigido a docentes de educación media superior y superior, para fortalecer su competencia digital y profesional en contextos educativos emergentes.
Objetivos específicos de aprendizaje	Objetivo Unidad 1. Introducción a la Inteligencia Artificial Generativa Analizar los conceptos básicos, funcionalidades y aplicaciones educativas actuales de la inteligencia artificial generativa, mediante actividades interactivas y recursos audiovisuales, para fundamentar una comprensión inicial clara y práctica. Objetivo Unidad 2. Ética y responsabilidad en el uso educativo de la IA Analizar los principios éticos y las prácticas responsables para la integración de la Inteligencia Artificial Generativa en el ámbito educativo, promoviendo un uso consciente, seguro y alineado a marcos normativos. Unidad 3: Aplicaciones pedagógicas de la Inteligencia Artificial Generativa Explorar y aplicar herramientas de Inteligencia Artificial Generativa para diseñar actividades y recursos educativos innovadores, alineados con los objetivos de aprendizaje y principios éticos.

Unidad 4: Evaluación y retroalimentación con Inteligencia Artificial Generativa

Analizar y aplicar herramientas de IA generativa para la creación de instrumentos de evaluación y la provisión de retroalimentación personalizada, garantizando validez, confiabilidad y ética en el proceso evaluativo.

Objetivo Unidad 5. Implementación y evaluación formativa

Diseñar un plan de integración de la Inteligencia Artificial Generativa en la práctica docente, considerando aspectos pedagógicos, éticos y tecnológicos para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Unidades de aprendizaje

Unidad 1. Introducción a la Inteligencia Artificial Generativa

- Conceptos fundamentales
 - Definición de Inteligencia Artificial Generativa
 - Tipos de herramientas de IA (Chatbots, generadores de imagen, texto, multimedia)
- Herramientas actuales y sus usos educativos
 - Aplicaciones educativas actuales
 - Tendencias emergentes en educación con IA

Unidad 2. Ética y responsabilidad en el uso educativo de la IA

- Riesgos éticos y cómo gestionarlos
 - Riesgos del uso indebido de la IA

(plagio, sesgos, desinformación).

- Principios éticos de la IA en educación (transparencia, equidad, responsabilidad, privacidad).
 - Estrategias para un uso responsable en el aula.
- Marco ético (AI4People, UNESCO, Dept. Educación EE.UU.)

Unidad 3: Aplicaciones pedagógicas de la Inteligencia Artificial Generativa

- Herramientas de IA para creación de contenido (texto, imágenes, presentaciones, evaluaciones).
- Diseño de actividades didácticas con IA.
 - Aplicación práctica de la Rueda Pedagógica de la IA
- Integración de IA en el aula virtual.
 - Modelo AI-TPACK
- Buenas prácticas y limitaciones técnicas.

Unidad 4: Evaluación y retroalimentación con Inteligencia Artificial Generativa

- Principios de evaluación educativa con IA.
- Herramientas de IA para elaborar cuestionarios, rúbricas y pruebas.
- Retroalimentación automatizada: ventajas, limitaciones y riesgos.
- Estrategias para combinar retroalimentación humana y automatizada.

Unidad 5: Integración de la IA Generativa en la práctica docente

- Planificación didáctica con IA.

- Selección de herramientas y recursos.
- Estrategias para implementación gradual.
- Evaluación del impacto y mejora continua.

Plataforma de aprendizaje	La plataforma elegida será Google Classroom, por ser gratuita, intuitiva, ampliamente accesible, y por facilitar la integración con herramientas externas y recursos educativos variados. La elección de Google Classroom como plataforma del curso responde principalmente a tres criterios clave: accesibilidad, facilidad de uso y eficacia en contextos educativos de formación docente. Google Classroom es una herramienta ampliamente utilizada en contextos educativos por ser una plataforma gratuita, de fácil manejo y alta accesibilidad, lo que reduce significativamente la curva de aprendizaje tecnológica para docentes que quizás no poseen competencias digitales avanzadas (Keeler & Miller, 2021). Además, Google Classroom permite la integración sencilla con otras herramientas digitales internas y externas, facilitando la creación, distribución y evaluación de contenidos educativos en formatos diversos como textos, videos, formularios interactivos, entre otros. Un estudio reciente sobre el uso de Google Classroom en educación superior reveló que esta plataforma no solo mejora la eficiencia organizativa de los cursos en línea, sino que también favorece la comunicación efectiva, la colaboración constante y la interacción positiva entre docentes y estudiantes, incluso en modalidades asincrónicas
---------------------------	---

(Kumar, Bervell & Osman, 2020). Por tanto, Google Classroom resulta especialmente pertinente para cursos autogestivos, ya que combina simplicidad técnica con capacidad suficiente para implementar metodologías activas, flexibles y centradas en el aprendizaje autónomo y colaborativo.

Herramientas internas de Google Classroom	Las herramientas internas de Google Classroom que apoyarán la implementación efectiva del curso incluyen principalmente:
---	--

Google Docs

- Permite la elaboración colaborativa de documentos escritos, guías de estudio y materiales didácticos.
- Facilita la retroalimentación y revisión en tiempo real de las tareas.

Google Sheets

- Útil para gestionar y analizar datos generados durante el curso (por ejemplo, encuestas iniciales, autoevaluaciones).
- Simplifica el seguimiento del desempeño individual y grupal.

Google Slides

- Facilita la creación de presentaciones interactivas y atractivas para los módulos formativos del curso.
- Posibilita que los participantes colaboren en presentaciones conjuntas.

Google Forms

- Herramienta clave para evaluaciones formativas rápidas, quizzes interactivos y encuestas de retroalimentación sobre los

módulos.

- Permite obtener información inmediata sobre el avance del aprendizaje, para ajustes rápidos.

Google Drive

- Garantiza el almacenamiento seguro y organizado de todos los materiales generados, compartidos y distribuidos durante el curso.
- Ofrece fácil acceso desde cualquier dispositivo.

Calendario de Google

- Facilita la organización, planificación y comunicación clara de los tiempos, entregas y actividades importantes del curso.
- Envía notificaciones y recordatorios automáticos a los participantes para mantenerlos comprometidos.

Herramientas externas

Dado que el curso tiene un enfoque autogestivo y busca maximizar la flexibilidad y accesibilidad para los participantes, se integrarán herramientas externas complementarias que apoyen diversos aspectos del aprendizaje autónomo, la comunicación eficiente, la colaboración efectiva, y la creación crítica de materiales educativos innovadores.

Herramientas de comunicación

La comunicación fluida y clara es esencial en un curso autogestivo para proporcionar soporte continuo, aclarar dudas y mantener la motivación de los participantes.

- Gmail
 - Será utilizado como principal vía de comunicación formal entre la facilitadora del curso y los participantes para la distribución de avisos oficiales, recordatorios importantes y retroalimentación detallada sobre actividades específicas.
 - Es accesible, ampliamente utilizado y permite comunicación estructurada y fácilmente referenciable.
- WhatsApp
 - Se utilizará para comunicaciones rápidas e informales, recordatorios breves y para facilitar la comunicación inmediata en casos puntuales.

Herramientas de colaboración

La colaboración entre participantes es vital para fomentar la construcción social del conocimiento y la interacción reflexiva sobre el uso pedagógico y ético de la IA.

- Jamboard
 - Pizarras colaborativas virtuales que permitirán a los docentes trabajar de forma conjunta en actividades creativas como lluvia de ideas, debates éticos visuales y creación colaborativa de esquemas conceptuales sobre la IA generativa.

- Fácil de usar, accesible y fomenta participación visual e interacción grupal efectiva.

Herramientas de creación y edición

Estas herramientas fortalecen la capacidad creativa, crítica y práctica de los participantes para generar sus propios recursos educativos con IA.

- Canva
 - Facilitará la creación sencilla de infografías atractivas, presentaciones visuales, gráficos explicativos y materiales pedagógicos innovadores relacionados con el contenido del curso.
 - Destaca por su facilidad de uso, variedad de plantillas, recursos gratuitos y opciones de diseño profesional.
- Genially
 - Se empleará para desarrollar contenidos interactivos, gamificación, presentaciones dinámicas y elementos visuales enriquecidos que promuevan la interactividad en el aprendizaje autogestivo.
 - Excelente para mantener alta motivación, interacción continua y aprendizaje activo.
- ChatGPT y otras herramientas de IA generativa (Claude, Bard, Bing Chat)
 - Utilizadas directamente para creación y evaluación crítica de contenidos educativos como textos explicativos, casos prácticos,

ejemplos éticos y actividades formativas concretas, fortaleciendo la alfabetización tecnológica crítica y creativa de los participantes.

- Fundamental para experimentar directamente con las herramientas sobre las cuales gira el curso, promoviendo un aprendizaje experiencial y situado.

La incorporación de herramientas externas en estas tres categorías responde directamente a la necesidad identificada de promover un aprendizaje autónomo pero acompañado, flexible pero colaborativo, y centrado en la producción crítica de recursos innovadores. Investigaciones recientes indican que integrar diversas herramientas digitales mejora significativamente la motivación, la calidad de las producciones y el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales (García-Peñalvo, 2021; Kumar, Bervell & Osman, 2020).

Metodologías, estrategias y técnicas

La implementación efectiva del curso se fundamenta en una combinación equilibrada de metodologías activas, estrategias didácticas participativas y técnicas concretas que promueven el aprendizaje significativo, crítico y aplicado.

Metodologías

- Aprendizaje basado en proyectos (ABP)

Los participantes diseñarán un proyecto integrador con IA generativa basado en problemas reales de su contexto. Esta metodología aplicada incrementa la motivación intrínseca y desarrolla competencias transversales como pensamiento crítico, resolución

de problemas y creatividad; la evidencia reciente muestra efectos positivos moderados y consistentes del PBL frente a la enseñanza tradicional, y documenta su integración efectiva con IA generativa en entornos en línea (Dai et al., 2025).

- Análisis de casos

Se analizarán casos prácticos reales para reflexionar sobre dilemas éticos y pedagógicos del uso de IA generativa; esta metodología favorece el pensamiento crítico, el análisis contextualizado y estimula el debate y el intercambio de perspectivas en comparación con la clase expositiva tradicional (Bayona & Durán, 2024; Wu et al., 2023; Usher, 2025).

Estrategias didácticas

- Retroalimentación continua e inmediata con IA

Mediante chatbots, formularios interactivos y plataformas generativas, los participantes recibirán retroalimentación inmediata sobre sus producciones.

La retroalimentación oportuna incrementa significativamente la calidad del aprendizaje, especialmente en contextos asincrónicos, potenciando la autorregulación y la mejora continua. Los agentes conversacionales pueden aportar retroalimentación oportuna y eficaz en educación superior; la evidencia reciente sugiere que el feedback automatizado con IA puede

alcanzar resultados comparables al humano en ciertos contextos, mientras que las revisiones en HE delinean beneficios y límites para su implementación pedagógica (Kaliisa et al., 2025; Pereira et al., 2023).

- Actividades interactivas autogestivas

Se incluirán actividades interactivas como infografías, gamificaciones, ejercicios prácticos y foros virtuales para mantener motivación y compromiso constante.

La interactividad en cursos virtuales aumenta el compromiso, la participación activa y facilita la comprensión profunda del contenido (García-Peñalvo, 2021).

- Colaboración asincrónica en red

Se promoverá la colaboración entre docentes mediante herramientas digitales que favorecen el intercambio de ideas, debates, comentarios entre pares y creación conjunta de recursos.

El aprendizaje colaborativo en línea mejora el rendimiento académico, eleva la satisfacción del estudiantado y fortalece habilidades sociales (p. ej., comunicación, colaboración y sentido de comunidad) cuando se diseña y media intencionalmente en entornos virtuales (Böke et al., 2025).

Técnicas específicas

- Debates virtuales asincrónicos en foros temáticos sobre ética, retos pedagógicos y casos prácticos.
- Producción creativa de recursos educativos

utilizando herramientas digitales como Canva, Genially y ChatGPT.

- Evaluación formativa mediante rúbricas, autoevaluaciones rápidas (Google Forms) y retroalimentación personalizada automatizada.
- Lluvia de ideas colaborativa mediante pizarras virtuales (Canva Whiteboard) para explorar aplicaciones pedagógicas innovadoras de la IA.

Recursos didácticos	Los recursos didácticos seleccionados para este curso están pensados para maximizar el aprendizaje significativo, crítico y práctico, aprovechando plenamente las ventajas del formato autogestivo y las características particulares de la audiencia docente. Videos breves explicativos (microlearning) Introducir conceptos clave, explicar brevemente técnicas específicas, y mantener el interés del estudiante. Los videos cortos ($\approx 2-5$ minutos) muestran mayor retención y comprensión rápida, favorecen revisiones frecuentes y funcionan especialmente bien en aprendizaje asincrónico (Gutiérrez-González et al., 2025). Infografías interactivas Sintetizar visualmente conceptos complejos como modelos éticos, taxonomías pedagógicas y procesos de integración de IA. Las infografías mejoran la comprensión de
---------------------	--

conceptos complejos al sintetizar visualmente información extensa y promueven una interpretación rápida y mayor recuerdo del contenido (Elaldi & Çifçi, 2021; Baxter & Lonsdale, 2023; Retnaningtyas et al., 2024).

Presentaciones dinámicas e interactivas

Desarrollar contenidos de forma clara, atractiva y ordenada, utilizando recursos visuales enriquecidos con animaciones e interactividad.

Las presentaciones dinámicas permiten mantener la atención del participante, promover la interactividad y ofrecer explicaciones visualmente enriquecidas, optimizando la experiencia de aprendizaje autónomo (Mayer y Fiorella, 2021).

Diagramas visuales, esquemas y mapas conceptuales

Ayudar a los docentes a organizar, relacionar y estructurar el conocimiento adquirido sobre el uso pedagógico y ético de la IA.

Los mapas conceptuales y diagramas visuales fortalecen la comprensión profunda, facilitan la asociación e integración de ideas y promueven aprendizaje significativo, al activar procesos cognitivos superiores como análisis y síntesis (Sorte, Thomas & Kulkarni, 2024).

Textos complementarios breves (PDF)

Proporcionar material de consulta adicional, manuales técnicos, resúmenes de marcos

normativos y éticos clave, y guías prácticas específicas.

Estos recursos textuales complementan el aprendizaje visual y auditivo, permiten profundizar contenidos, ofrecen opciones adicionales de estudio y sirven como referencia rápida y accesible de conceptos clave (Clark & Mayer, 2023; Mayer & Fiorella, 2021).

Recursos generados directamente por IA

Demostrar directamente cómo la IA puede producir contenidos educativos, ejemplos prácticos, ejercicios de evaluación formativa, y retroalimentación inmediata y personalizada.

La integración directa de recursos generados por IA permite a los participantes experimentar de primera mano sus ventajas, limitaciones y posibilidades pedagógicas, favoreciendo un aprendizaje crítico, situado y experiencial (Holmes, Bialik & Fadel, 2022).

Elementos de gamificación

Incorporar desafíos, insignias, tableros de puntos y dinámicas interactivas que aumenten la motivación y el compromiso continuo de los docentes participantes.

La gamificación mejora la motivación y la participación, y muestra efectos positivos en el aprendizaje/retención en entornos educativos — especialmente en formatos digitales autogestivos cuando el diseño es intencional— (Díaz, 2024;

Jaramillo-Mediavilla et al., 2024).

Formularios interactivos de evaluación formativa
Aplicar evaluaciones rápidas, autoevaluaciones y retroalimentación continua sobre el progreso del participante.

Los formularios interactivos permiten un seguimiento constante y una evaluación inmediata del aprendizaje, lo que facilita ajustes rápidos y oportunos, especialmente críticos en un contexto autogestivo y autónomo. la evidencia reciente en educación superior identifica qué prácticas de evaluación formativa y *feedback* funcionan y en qué condiciones (Morris, Perry & Wardle, 2021).

Fuente: Elaboración propia (2025)

VIII.2.1 Selección de contenidos temáticos alineados con marcos teóricos: DigCompEdu, AI-TPACK

La selección de los contenidos temáticos del curso Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes se realizó tomando como referencia dos marcos teóricos reconocidos a nivel internacional: el Marco Europeo para la Competencia Digital Docente (DigCompEdu) y el modelo AI-TPACK. El DigCompEdu (Redecker et al., 2020) proporciona una estructura detallada para el desarrollo de competencias digitales docentes, abarcando áreas como el compromiso profesional, la creación y uso de recursos digitales, la enseñanza y el aprendizaje, la evaluación y el empoderamiento de los estudiantes. Este marco fue esencial para asegurar que los contenidos no solo incorporaran el uso técnico de herramientas, sino que promovieran un uso pedagógicamente pertinente y éticamente responsable. Por su parte, el AI-TPACK (Gombert et al., 2022) amplía el modelo TPACK integrando competencias específicas para el uso de inteligencia artificial en educación, considerando la intersección entre el conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar, con un enfoque en la IA. Este marco

permitió identificar las habilidades necesarias para que los docentes utilicen la IA generativa como apoyo a la enseñanza, fomentando prácticas innovadoras, críticas y conscientes de sus implicaciones éticas. La integración de ambos marcos asegura que los contenidos temáticos respondan a estándares internacionales y a las necesidades detectadas en el diagnóstico inicial, garantizando coherencia entre la teoría y la práctica.

Tabla 10 Alineación de contenidos temáticos con los marcos DigCompEdu y AI-TPACK

Unidad del curso	Contenido temático principal	Área de competencia según DigCompEdu	Componente AI-TPACK relacionado	Justificación de alineación
Unidad 1: Introducción al uso ético y pedagógico de la IA Generativa	Conceptos básicos de IA generativa y aplicaciones educativas	Área 1: Compromiso profesional (1.2 Integración digital en la enseñanza)	Conocimiento tecnológico (TK) y comprensión básica de IA	Sienta las bases conceptuales y tecnológicas para comprender el alcance y las posibilidades de la IA en la educación.
Unidad 2: Fundamentos éticos en el uso de IA en educación	Principios éticos internacionales (UNESCO, AI4People) y riesgos	Área 6: Empoderar a los estudiantes (6.1 Accesibilidad e inclusión)	Conocimiento pedagógico (PK) con integración ética	Promueve un uso responsable de la IA, consciente de sus implicaciones sociales y éticas.
Unidad 3: Aplicaciones pedagógicas de la IA Generativa	Diseño de actividades y recursos con IA	Área 3: Enseñanza y aprendizaje (3.2 Orientar el aprendizaje)	Intersección TPK (Tecnológico - Pedagógico)	Facilita la implementación de estrategias didácticas apoyadas en IA, fomentando creatividad y personalización del aprendizaje.

Unidad 4: Evaluación y retroalimentación con IA Generativa	Herramientas de evaluación automatizada y feedback	Área 4: Evaluación (4.1 Estrategias de evaluación)	Intersección TPK y TCK (Tecnológico -Disciplinar)	Optimiza procesos de evaluación y retroalimentación con apoyo de IA, asegurando validez y confiabilidad.
Unidad 5: Integración de la IA Generativa en la práctica docente	Elaboración de un plan de integración de IA	Área 5: Desarrollo profesional (5.3 Innovación pedagógica)	AI-TPACK completo (intersección TK, PK, CK con enfoque IA)	Permite al docente diseñar e implementar un plan integral y sostenible de uso de IA en su contexto educativo.

Fuente. Elaboración propia con información de Gombert et al. (2022) Coding energy knowledge in constructed responses with explainableNLPmodels.; Redecker et al., (2020) DigCompEdu: Marco europeo para la competencia digital de los educadores.

A continuación, se presenta el bosquejo general del curso titulado "Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes", el cual ha sido diseñado con base en el diagnóstico previo, los objetivos planteados y las necesidades formativas identificadas en la población beneficiaria. Este bosquejo organiza el curso en unidades temáticas que responden de manera progresiva a los propósitos del proyecto, integrando metodologías activas, herramientas tecnológicas accesibles y recursos didácticos variados que favorecen el aprendizaje autónomo, reflexivo y situado. La estructura propuesta también considera el desarrollo de competencias digitales y pedagógicas relacionadas con el uso responsable de la inteligencia artificial en contextos educativos.

Tabla 11 Bosquejo general del curso

Datos generales	
Título del curso	Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes

Formato	Curso autogestivo en línea, modalidad asincrónica.
Enfoque pedagógico	Aprendizaje autónomo, conectivismo, pedagogías activas.
Objetivo general	Diseñar y aplicar estrategias éticas, críticas y pedagógicas con inteligencia artificial generativa, mediante un curso autogestivo en línea dirigido a docentes de educación media superior y superior, para fortalecer su competencia digital y profesional en contextos educativos emergentes.
Objetivos específicos	1. Analizar los conceptos básicos, funcionalidades y aplicaciones educativas actuales de la inteligencia artificial generativa, mediante actividades interactivas y recursos audiovisuales, para fundamentar una comprensión inicial clara y práctica. 2. Analizar los principios éticos y las prácticas responsables para la integración de la Inteligencia Artificial Generativa en el ámbito educativo, promoviendo un uso consciente, seguro y alineado a marcos normativos. 3. Explorar y aplicar herramientas de Inteligencia Artificial Generativa para diseñar actividades y recursos educativos innovadores, alineados con los objetivos de aprendizaje y principios éticos. 4. Analizar y aplicar herramientas de IA generativa para la creación de instrumentos de evaluación y la provisión de retroalimentación personalizada, garantizando validez, confiabilidad y ética en el proceso evaluativo.

5. Implementar una experiencia piloto con actividades y recursos diseñados con IA generativa, aplicando mecanismos de retroalimentación inmediata y evaluación formativa, para reflexionar sobre su impacto real en contextos educativos concretos.

Estructura y contenidos generales		
Unidades	Temas y subtemas	Recursos y actividades
Unidad 1. Introducción a la Inteligencia Artificial Generativa	• Conceptos fundamentales ◦ Definición de Inteligencia Artificial Generativa ◦ Tipos de herramientas de IA (Chatbots, generadores de imagen, texto, multimedia) • Herramientas actuales y sus usos educativos ◦ Aplicaciones educativas actuales ◦ Tendencias emergentes en	• Bienvenida e introducción al curso (video corto). • Conceptos fundamentales de IA Generativa (video breve). • Tipos de herramientas actuales: Chatbots, generadores de contenido, imágenes y multimedia (infografía). • Aplicaciones educativas actuales (presentación interactiva). • Introducción

educación
con IA

práctica a la IA
educativa (lectura
breve PDF)

Actividad integradora:

Quiz diagnóstico inicial
(Google Forms).

Unidad 2. Ética y responsabilidad en el uso educativo de la IA	• Riesgos éticos y cómo gestionarlos ◦ Riesgos del uso indebido de la IA (plagio, sesgos, desinformación). • Principios éticos de la IA en educación (transparencia, equidad, responsabilidad, privacidad). ◦ Estrategias para un uso responsable en el aula. • Marco ético (AI4People, UNESCO, Dept. Educación EE.UU.)	• Marcos internacionales de ética en IA (presentación) • Introducción al marco ético: AI4People, UNESCO (infografía comparativa). • Análisis de casos reales sobre dilemas éticos educativos con IA (documentos PDF breves, foros). • Debate virtual asincrónico sobre ética educativa en IA (Canva Whiteboard). Actividad integradora: Autoevaluación crítica sobre implicaciones éticas (Lista de cotejo).
--	---	--

Unidad 3: Aplicaciones pedagógicas de la Inteligencia Artificial Generativa

- Herramientas de IA para creación de contenido (texto, imágenes, presentaciones, evaluaciones).
- Diseño de actividades didácticas con IA.
 - Aplicación práctica de la Rueda Pedagógica de la IA
- Integración de IA en el aula virtual.
 - Modelo AI-TPACK
- Buenas prácticas y limitaciones técnicas.
- Video introductorio sobre modelos AI-TPACK y Rueda Pedagógica de la IA.
- Video tutorial: Uso de herramientas de IA para educación.
- Presentación: Ejemplos de actividades con IA.
- PDF guía: Diseño instruccional con IA.
- Plantilla editable para diseño de actividades.

Actividad integradora:

Diseño de actividad pedagógica propia aplicando la Rueda Pedagógica IA (Google Docs).

Unidad 4: Evaluación y

- Principios de
- Infografía:

retroalimentación con Inteligencia Artificial Generativa	evaluación educativa con IA - Herramientas de IA para elaborar cuestionarios, rúbricas y pruebas. - Retroalimentación automatizada: ventajas, limitaciones y riesgos. - Estrategias para combinar retroalimentación humana y automatizada.	Principios para una evaluación válida y confiable. - PDF: Ejemplos de retroalimentación automatizada. - Plantilla de rúbrica editable. Actividad integradora: Producción de recurso de instrumento de evaluación.
Unidad 5: Integración de la IA Generativa en la práctica docente	- Planificación didáctica con IA. - Selección de herramientas y recursos. - Estrategias para implementación gradual. - Evaluación del impacto y mejora continua.	- Presentación: Modelos de integración tecnológica en educación. - PDF: Guía para elaborar un plan de integración de IA. - Plantilla editable para plan de integración. - Autoevaluación final: Reflexión crítica sobre

aprendizaje
adquirido (Google
Docs o Forms).

Actividad integradora:
Elaboración del plan de
integración (Google
Drive).

Fuente: Elaboración propia (2025)

Dado que es un curso autogestivo, asincrónico y en línea, la acreditación por unidad debe ser formativa, para retroalimentar y apoyar el aprendizaje, basada en evidencias, y automática o fácil de gestionar, considerando que puede no haber una tutorización permanente.

Por lo tanto, cada unidad debería acreditarse mediante una actividad integradora, como una producción individual (ej. diseño de una actividad, recurso o reflexión), una participación en un formulario o foro asincrónico, una autoevaluación o coevaluación con rúbrica.

Tabla 12 Acreditación por unidad

Unidad	Evidencia	Instrumento de evaluación
1	Cuestionario diagnóstico	Formulario Google
2	Autoevaluación ética	Lista de cotejo
3	Diseño de actividad con IA	Rúbrica
4	Instrumento de evaluación creado	Rúbrica
5	Plan de integración de la IA a la práctica docente	Rúbrica final

Fuente: Elaboración propia (2025)

Estas evidencias permiten verificar que el estudiante comprendió y aplicó los conceptos clave.

Los guiones de cada uno de los instrumentos de evaluación que se utilizarán en este proyecto se encuentran en la sección de anexos.

VIII.3 Etapa 3: Diseño de materiales y recursos educativos

La etapa de desarrollo consistió en producir los materiales y recursos didácticos aplicando los principios del DUA —múltiples medios de implicación, representación y acción/expressión— para eliminar barreras desde el diseño y asegurar opciones flexibles de acceso, práctica y evaluación (CAST, 2024). En esta etapa, se desarrollaron recursos audiovisuales, interactivos y de texto que facilitan el aprendizaje autónomo, crítico y reflexivo en torno al uso ético y pedagógico de la inteligencia artificial generativa. Asimismo, se aplicaron criterios de accesibilidad, usabilidad y adaptabilidad tecnológica.

VIII.3.1 Guías didácticas por unidad

El curso Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes se estructura en cinco unidades de aprendizaje, cada una con su propia guía didáctica. Estas guías funcionan como un mapa de ruta para el participante, ya que presentan los objetivos, contenidos, actividades, recursos y criterios de evaluación de manera clara y organizada. A continuación, se describen las guías correspondientes a cada unidad, con el fin de orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje y asegurar la coherencia entre los objetivos planteados y las estrategias didácticas propuestas.

Esta unidad brinda una visión general sobre los fundamentos de la inteligencia artificial generativa y su relevancia en el ámbito educativo. Su guía didáctica organiza los conceptos esenciales, actividades y recursos iniciales para que el participante adquiera una base sólida antes de avanzar hacia aplicaciones más específicas.

Tabla 13 Guía didáctica unidad 1

Elemento		Descripción
Nombre del curso	del	Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes
Unidad		Unidad 1: Introducción a la Inteligencia Artificial Generativa
Modalidad		En línea, autogestivo, asincrónico
Duración estimada		3 horas

Objetivo de la unidad	Analizar los conceptos básicos, funcionalidades y aplicaciones educativas actuales de la Inteligencia Artificial Generativa, mediante actividades interactivas y recursos audiovisuales, para fundamentar una comprensión inicial clara y práctica.
Contenidos temáticos	• Conceptos fundamentales ◦ Definición de Inteligencia Artificial Generativa ◦ Tipos de herramientas de IA (Chatbots, generadores de imagen, texto, multimedia) • Herramientas actuales y sus usos educativos ◦ Aplicaciones educativas actuales ◦ Tendencias emergentes en educación con IA
Aprendizajes esperados	Al finalizar la unidad, el participante: Reconoce los fundamentos de la IA generativa. Identifica distintas herramientas de IA y sus funciones. Analiza ejemplos de uso pedagógico de estas herramientas.
Recursos didácticos	• Video breve: “¿Qué es la IA generativa?” • Infografía: Tipos de herramientas de IA • Presentación interactiva: Aplicaciones de la IA en educación • Lectura breve (PDF): Introducción práctica a la IA educativa • Cuestionario diagnóstico (Google Forms)
Actividades	Actividad 1: Exploración inicial – Visualización del video introductorio (<i>YouTube / Drive</i>) Actividad 2: Revisión de conceptos – Consulta de infografía y presentación (<i>Genially / Google Slides</i>) – Producto: apuntes personales. Actividad 3: Lectura breve – Lectura del PDF complementario (<i>Google Drive</i>) – Producto: notas personales. Actividad 4: Autoevaluación – Cuestionario diagnóstico (<i>Google Forms</i>) – Producto: resultados individuales.
Estrategias didácticas	• Activación de conocimientos previos • Aprendizaje autónomo • Reflexión individual • Evaluación formativa
Evaluación	Tipo: Diagnóstica y formativa Instrumento: Cuestionario de opción múltiple Criterios: Comprensión de conceptos fundamentales (mínimo 80% de aciertos para avanzar).
Sugerencias	• Dedicar un espacio sin distracciones para abordar la

para el participante	unidad. • Tomar apuntes o capturas de pantalla de ideas clave. • Revisar nuevamente el video o la infografía si algo no queda claro. • No avanzar a la siguiente unidad sin realizar el cuestionario diagnóstico.
----------------------	--

Fuente: Elaboración propia (2025)

En esta unidad se abordan los principios éticos que deben guiar el uso de la inteligencia artificial en contextos educativos. La guía didáctica correspondiente presenta los temas clave, recursos de apoyo y actividades diseñadas para promover la reflexión crítica y la toma de decisiones responsables.

Tabla 14 Guía didáctica unidad 2

Elemento	Descripción
Nombre del curso	Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes
Unidad	Unidad 2: Ética y responsabilidad en el uso educativo de la IA
Modalidad	En línea, autogestivo, asincrónico
Duración estimada	4 horas
Objetivo de la unidad	Analizar los principios éticos y las prácticas responsables para la integración de la Inteligencia Artificial Generativa en el ámbito educativo, promoviendo un uso consciente, seguro y alineado a marcos normativos.
Contenidos temáticos	• Riesgos éticos y cómo gestionarlos ◦ Riesgos del uso indebido de la IA (plagio, sesgos, desinformación). • Principios éticos de la IA en educación (transparencia, equidad, responsabilidad, privacidad). ◦ Estrategias para un uso responsable en el aula. • Marco ético (AI4People, UNESCO, Dept. Educación EE.UU.)
Aprendizajes esperados	Al finalizar la unidad, el participante: Reconoce los principios éticos aplicables a la IA en educación. Identifica marcos y políticas internacionales relevantes. Analiza riesgos asociados al uso de IA y propone medidas

	preventivas.
Recursos didácticos	• Presentación: Marcos internacionales de ética en IA. • Infografía: comparativa AI4People y UNESCO • Documento PDF: Casos reales de uso indebido de IA. • Canva whiteboard: Debate virtual asincrónico sobre ética educativa en IA • Rúbrica de autoevaluación ética.
Actividades	Actividad 1: Revisión de presentación – Comparación de marcos éticos (<i>Google Slides</i>). Actividad 2: Análisis de infografía –comparativa AI4People y UNESCO (<i>Canva</i>). Actividad 3: Lectura y reflexión – Documento PDF de casos (<i>Google Drive</i>). Actividad 4: Autoevaluación ética – Uso de lista de cotejo para evaluar prácticas docentes.
Estrategias didácticas	• Estudio de casos • Análisis comparativo • Aprendizaje autónomo • Reflexión crítica
Evaluación	Tipo: Formativa. Instrumento: Lista de cotejo de autoevaluación. Criterios: Comprensión y aplicación de principios éticos (mínimo 80% de cumplimiento de criterios).
Sugerencias para el participante	• Reflexionar sobre experiencias propias con IA antes de iniciar la unidad. • Ser honesto en la autoevaluación para detectar áreas de mejora. • Relacionar los marcos internacionales con el contexto educativo propio.
Sugerencias para el participante	• Reflexionar sobre experiencias propias con IA antes de iniciar la unidad. • Ser honesto en la autoevaluación para detectar áreas de mejora. • Relacionar los marcos internacionales con el contexto educativo propio.

Fuente: Elaboración propia (2025)

Esta unidad se centra en el uso práctico de la IA generativa para diseñar actividades, materiales y experiencias de aprendizaje. La guía didáctica detalla las

herramientas, estrategias y ejercicios que permitirán al docente integrar la IA de manera innovadora y pedagógicamente pertinente.

Tabla 15 Guía didáctica unidad 3

Elemento	Descripción
Nombre del curso	Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes
Unidad	Unidad 3: Aplicaciones pedagógicas de la Inteligencia Artificial Generativa
Modalidad	En línea, autogestivo, asincrónico
Duración estimada	5 horas
Objetivo de la unidad	Explorar y aplicar herramientas de Inteligencia Artificial Generativa para diseñar actividades y recursos educativos innovadores, alineados con los objetivos de aprendizaje y principios éticos.
Contenidos temáticos	- Herramientas de IA para creación de contenido (texto, imágenes, presentaciones, evaluaciones). - Diseño de actividades didácticas con IA. - Aplicación práctica de la Rueda Pedagógica de la IA - Integración de IA en el aula virtual. - Modelo AI-TPACK - Buenas prácticas y limitaciones técnicas.
Aprendizajes esperados	Al finalizar la unidad, el participante: Identifica herramientas de IA aplicables a su contexto educativo. Diseña una actividad integrando IA de manera ética y pedagógica. Reconoce limitaciones y riesgos de la implementación de IA en el aula.
Recursos didácticos	- Video introductorio: Modelos AI-TPACK y Rueda Pedagógica de la IA. - Video tutorial: Uso de herramientas de IA para educación. - Presentación: Ejemplos de actividades con IA. - PDF guía: Diseño instruccional con IA. - Plantilla editable para diseño de actividades.
Actividades	Actividad 1: Visualización de video introductorio y video tutorial (<i>YouTube/Drive</i>) – Producto: notas de herramientas

relevantes.

Actividad 2: Revisión de presentación – Análisis de ejemplos (*Google Slides*).

Actividad 3: Lectura de guía PDF diseño instruccional con IA – Producto: apuntes personales.

Actividad 4: Diseño de actividad con IA – Uso de la plantilla editable (*Google Docs*).

Estrategias didácticas	• Aprendizaje basado en proyectos. • Modelado y ejemplificación. • Aprendizaje autónomo.
Evaluación	Tipo: Formativa y sumativa. Instrumento: Rúbrica para evaluar el diseño de la actividad. Criterios: Creatividad, pertinencia pedagógica, uso ético, claridad en instrucciones.
Sugerencias para el participante	• Probar varias herramientas antes de seleccionar la más adecuada. • Asegurarse de que la actividad esté alineada con un objetivo de aprendizaje concreto. • Revisar aspectos éticos antes de compartir la actividad con estudiantes.

Fuente: Elaboración propia (2025)

En esta unidad se exploran las posibilidades que ofrece la IA para el diseño de instrumentos de evaluación y la provisión de retroalimentación automatizada. La guía didáctica especifica los recursos y metodologías para garantizar que la evaluación sea válida, confiable y éticamente adecuada.

Tabla 16 Guía didáctica unidad 4

Elemento	Descripción
Nombre del curso	Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes
Unidad	Unidad 4: Evaluación y retroalimentación con Inteligencia Artificial Generativa
Modalidad	En línea, autogestivo, asincrónico
Duración estimada	4 horas
Objetivo de la unidad	Analizar y aplicar herramientas de IA generativa para la creación de instrumentos de evaluación y la provisión de retroalimentación personalizada, garantizando validez,

confiabilidad y ética en el proceso evaluativo.	
Contenidos temáticos	• Principios de evaluación educativa con IA. • Herramientas de IA para elaborar cuestionarios, rúbricas y pruebas. • Retroalimentación automatizada: ventajas, limitaciones y riesgos. • Estrategias para combinar retroalimentación humana y automatizada.
Aprendizajes esperados	Al finalizar la unidad, el participante: Diseña un instrumento de evaluación apoyado en IA. Aplica criterios de validez y confiabilidad en el diseño evaluativo. Utiliza IA para generar retroalimentación constructiva y ética.
Recursos didácticos	• Infografía: Principios para una evaluación válida y confiable. • PDF: Ejemplos de retroalimentación automatizada. • Plantilla de rúbrica editable.
Actividades	Actividad 1: Análisis de infografía (<i>Genially</i>) – Producto: esquema de principios clave. Actividad 2: Diseño de instrumento de evaluación – Uso de la plantilla de rúbrica (<i>Google Docs</i>).
Estrategias didácticas	• Aprendizaje basado en proyectos. • Ejemplificación y modelado. • Reflexión crítica.
Evaluación	Tipo: Formativa y sumativa. Instrumento: Rúbrica para evaluar el instrumento diseñado. Criterios: claridad, alineación con objetivos, validez, confiabilidad y uso ético.
Sugerencias para el participante	• Revisar ejemplos antes de diseñar su propio instrumento. • Asegurarse de que la IA sea solo un apoyo y no sustituya el criterio docente. • Verificar que la retroalimentación automatizada sea clara, constructiva y libre de sesgos.

Fuente: Elaboración propia (2025)

La última unidad tiene como objetivo guiar al participante en la elaboración de un plan de integración de IA en su contexto educativo. La guía didáctica presenta los contenidos, recursos y actividades necesarias para que el docente construya una propuesta viable, alineada con sus objetivos pedagógicos y principios éticos.

Tabla 17 Guía didáctica unidad 5

Elemento	Descripción
Nombre del curso	Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes
Unidad	Unidad 5: Integración de la IA Generativa en la práctica docente
Modalidad	En línea, autogestivo, asincrónico
Duración estimada	5 horas
Objetivo de la unidad	Diseñar un plan de integración de la Inteligencia Artificial Generativa en la práctica docente, considerando aspectos pedagógicos, éticos y tecnológicos para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje.
Contenidos temáticos	• Planificación didáctica con IA. • Selección de herramientas y recursos. • Estrategias para implementación gradual. • Evaluación del impacto y mejora continua.
Aprendizajes esperados	Al finalizar la unidad, el participante: Elabora un plan de integración de IA generativa adaptado a su contexto educativo. Selecciona herramientas y metodologías pertinentes. Define indicadores para evaluar el impacto de la integración.
Recursos didácticos	Presentación: Modelos de integración tecnológica en educación. PDF: Guía para elaborar un plan de integración de IA. Plantilla editable para plan de integración. Autoevaluación final: Reflexión crítica sobre aprendizaje adquirido (Google Docs o Forms).
Actividades	Actividad 1: Revisión de presentación (<i>Google Slides</i>) – Producto: notas sobre modelos de integración. Actividad 2: Lectura del PDF (<i>Google Drive</i>) – Producto: esquema de pasos para un plan de integración. Actividad 3: Elaboración del plan de integración – Uso de la plantilla editable (<i>Google Docs</i>). Actividad 4: Autoevaluación - Reflexión crítica sobre aprendizaje adquirido (Google Docs o Forms).
Estrategias didácticas	• Aprendizaje basado en proyectos. • Estudio de casos. • Aprendizaje autónomo.
Evaluación	Tipo: Sumativa.

Instrumento: Rúbrica para evaluar el plan de integración.

Criterios: pertinencia pedagógica, viabilidad técnica, alineación con principios éticos, claridad en la propuesta.

Sugerencias para el participante	• Considerar las condiciones reales de su institución y alumnado. • Iniciar con pequeñas acciones antes de implementar un plan completo. • Definir mecanismos claros para evaluar la efectividad de la integración.
----------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia (2025)

VIII.4 Etapa 3: Desarrollo de materiales y recursos educativos

En esta etapa se contempla la creación de los recursos didácticos que acompañarán a cada una de las unidades del curso Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes. Estos materiales tienen como propósito favorecer el aprendizaje autónomo y activo de los participantes, asegurando que puedan gestionar su propio proceso formativo de manera flexible, significativa y orientada a la práctica profesional.

El diseño de los recursos se fundamentará en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), garantizando múltiples medios de representación, acción/expresión e implicación (Almeqdad, 2023; CAST, 2024), y en las pautas de accesibilidad digital para asegurar que puedan ser utilizados por cualquier docente, sin importar condiciones tecnológicas, cognitivas o sensoriales, alineados con WCAG 2.2 y con guía específica para cognición y uso en móviles (W3C, 2023; W3C COGA, 2021; W3C, 2025). Asimismo, se priorizará la integración de elementos interactivos y multimedia que fomenten la motivación y el compromiso del usuario con el contenido, en concordancia con un enfoque pedagógico activo.

Cada recurso estará alineado con los objetivos y contenidos de su respectiva unidad, como se detalla en las guías didácticas previamente diseñadas, e incluirá instrucciones claras, ejemplos contextualizados y actividades prácticas. Entre los materiales contemplados se encuentran infografías, presentaciones interactivas,

videos explicativos, guías en PDF y cuestionarios de autoevaluación, los cuales se desarrollarán siguiendo criterios de calidad instruccional y usabilidad.

La elaboración final de cada recurso incluirá un guion o storyboard detallado, que se anexará al documento en el apartado de Anexos, con el fin de evidenciar el proceso de planeación y producción. De esta manera, los materiales no solo cumplirán con los estándares de diseño instruccional, sino que también garantizarán la pertinencia, accesibilidad y efectividad pedagógica necesarias para el éxito del curso.

Con el propósito de garantizar que cada unidad del curso cuente con materiales pertinentes, accesibles y alineados con sus objetivos de aprendizaje, se ha elaborado una planeación detallada de los recursos didácticos que se desarrollarán. La siguiente tabla presenta un resumen de los recursos por unidad, especificando su formato y la justificación pedagógica que sustenta su inclusión, en concordancia con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje y la accesibilidad digital.

Tabla 18 Tabla resumen de recursos didácticos por unidad

Unidad	Recurso(s)	Formato	Justificación pedagógica
Unidad 1: Introducción a la Inteligencia Artificial Generativa	1. Video de bienvenida e introducción al curso 2. Video breve sobre conceptos fundamentales de IA Generativa 3. Infografía sobre tipos de herramientas (chatbots, generadores de contenido,	• Video • Infografía • Presentación interactiva • Documento PDF • Formulario	Proporcionan una base conceptual clara, ejemplos prácticos y evaluación inicial para orientar el aprendizaje autónomo.

		imágenes, multimedia)	
		4. Presentación interactiva sobre aplicaciones educativas actuales	
		5. Lectura breve PDF: Introducción práctica a la IA educativa	
		6. Quiz diagnóstico inicial (Google Forms)	
Unidad 2: Ética y responsabilidad en el uso educativo de la IA	1. Presentación sobre marcos internacionales de ética en IA	• Presentación interactiva	Fomentan la comprensión de marcos éticos, el análisis crítico de dilemas reales y la reflexión personal sobre el uso responsable de la IA.
	2. Infografía comparativa AI4People y UNESCO	• Infografía	
	3. Documentos PDF breves con casos reales	• Documentos PDF	
	4. Foro asincrónico para análisis de casos	• Foro virtual	
	5. Debate virtual en Jamboard	• Canva Whiteboard	
	6. Autoevaluación crítica con lista de cotejo	• Lista de cotejo	
Unidad 3: Aplicaciones	1. Video introductorio	• Video	Facilitan la aplicación
		• Presentación	

pedagógicas de la Inteligencia Artificial Generativa	sobre AI-TPACK y Rueda Pedagógica de la IA 2. Video tutorial sobre herramientas de IA para educación 3. Presentación con ejemplos de actividades 4. PDF guía de diseño instruccional con IA 5. Plantilla editable para diseño de actividades	• Documento PDF • Plantilla editable	práctica de modelos pedagógicos y herramientas de IA para crear actividades innovadoras.
Unidad 4: Evaluación y retroalimentación con Inteligencia Artificial Generativa	1. Infografía sobre principios de evaluación válida y confiable 2. PDF con ejemplos de retroalimentación automatizada 3. Plantilla editable de rúbrica	• Video • Infografía • Documento PDF • Plantilla editable	Permiten diseñar y aplicar instrumentos de evaluación efectivos, integrando la retroalimentación automatizada de manera ética y confiable.
Unidad 5: Integración de la IA Generativa en la práctica docente	1. Presentación sobre modelos de integración tecnológica 2. PDF guía para	• Presentación • Documento PDF • Video • Plantilla	Guían al docente en la elaboración de un plan realista de integración de

	elaborar plan de integración	editable	IA, considerando principios pedagógicos, éticos y técnicos.
3.	Plantilla editable para plan de integración	• Formulario	
4.	Autoevaluación final reflexiva (Google Docs o Forms)		

Fuente: Elaboración propia (2025)

Los recursos planteados no solo buscan transmitir información, sino también generar experiencias de aprendizaje activas y contextualizadas, donde el docente participante asuma un papel protagónico en la construcción de su propio conocimiento. La diversidad de formatos seleccionados —que incluyen videos, presentaciones interactivas, infografías, guías en PDF, plantillas editables y espacios de interacción virtual— permite atender distintos estilos de aprendizaje y necesidades específicas, asegurando la inclusión y la accesibilidad. De esta manera, se sientan las bases para la etapa de implementación del curso, en la cual estos recursos serán integrados y puestos en funcionamiento para alcanzar los objetivos formativos establecidos. La siguiente fase, correspondiente a la Implementación, se enfocará en la integración efectiva de estos recursos en la plataforma de aprendizaje seleccionada, así como en la organización de las actividades y estrategias didácticas para asegurar una experiencia formativa coherente, dinámica y centrada en el participante.

IX.IMPLEMENTACIÓN

La implementación del proyecto se llevó a cabo en un entorno de educación a distancia, utilizando como plataforma principal Google Classroom. El aula dentro de Google Classroom donde se llevó a cabo el curso se encuentra en la siguiente dirección: <https://classroom.google.com/c/NzY5NzIzMzA2NTAy?cjc=vpnwij47>

Esta elección respondió a criterios de accesibilidad, gratuidad y familiaridad por parte de los docentes, lo que garantizó la viabilidad del proceso de instrumentación. Asimismo, la operación del proyecto se sustentó en los recursos humanos disponibles —la asesora encargada del diseño y los docentes participantes—, en los materiales didácticos elaborados —videos, infografías, presentaciones interactivas, paquetes SCORM, rúbricas, entre otros—, y en los recursos tecnológicos con los que se contaba, como dispositivos con conexión a internet y diversas herramientas digitales de apoyo (Canva, Genially y Google Forms).

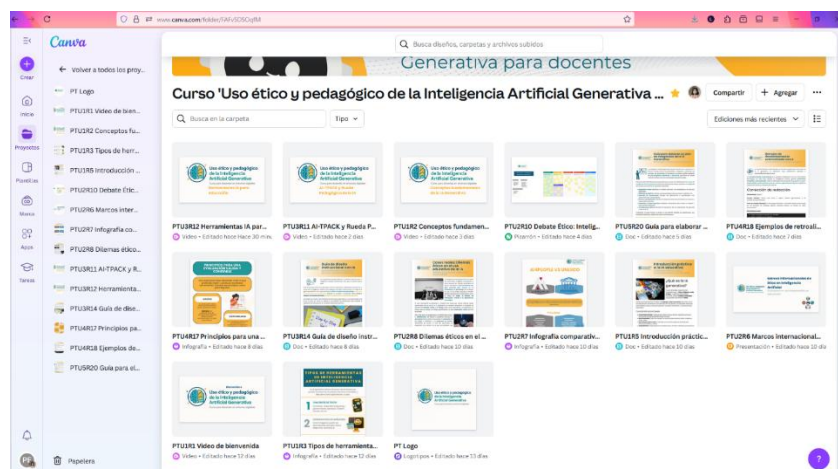
El proceso de implementación se organizó en cinco etapas que, de manera cronológica, permitieron garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos. En la primera etapa, denominada planeación inicial, se definieron los objetivos de aprendizaje, los contenidos del curso y la secuencia de actividades. Para ello se elaboró un cronograma de trabajo y se organizaron los materiales en la estructura de Google Classroom, tomando como base el guion instruccional y la identidad visual diseñada previamente.

La segunda etapa correspondió a la preparación de recursos, donde se elaboraron, seleccionaron y adaptaron los materiales didácticos que integrarían el curso. Como parte de esta fase se buscó dotar al proyecto de una identidad visual coherente, que favoreciera la organización y motivación de los docentes participantes. Para ello, se diseñó un logo representativo del curso, así como una paleta de colores específica que se aplicó en todos los materiales, con el fin de mantener uniformidad y facilitar la identificación de los recursos.

Asimismo, se desarrollaron materiales gráficos y audiovisuales como infografías, presentaciones interactivas y videos explicativos. Estos productos se elaboraron

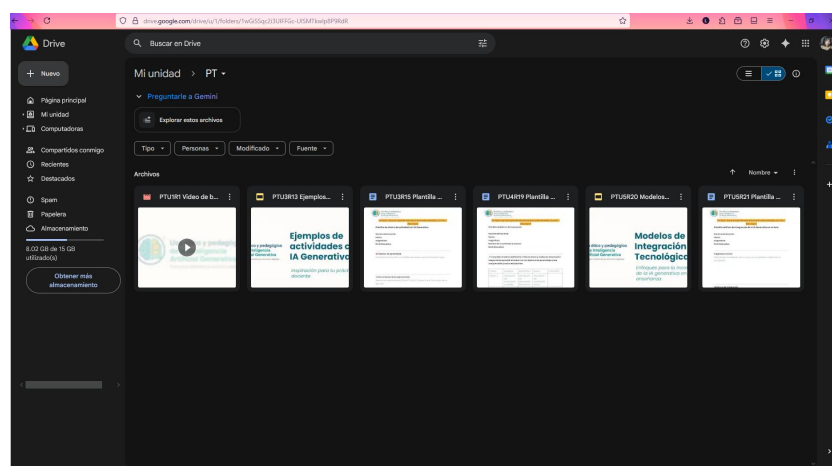
mediante herramientas digitales como Canva, Genially, Google slides, Google Docs y Google Forms.

Figura 10 Recursos didácticos creados en Canva



Como se aprecia en la Figura 10, en Canva se concentraron diversos recursos gráficos del curso, tales como portadas, infografías y materiales de apoyo. Esta organización permitió mantener una identidad visual coherente y atractiva, favoreciendo que los docentes identificaran con facilidad los materiales correspondientes a cada unidad.

Figura 11 Recursos didácticos creados en herramientas de Google Workspace



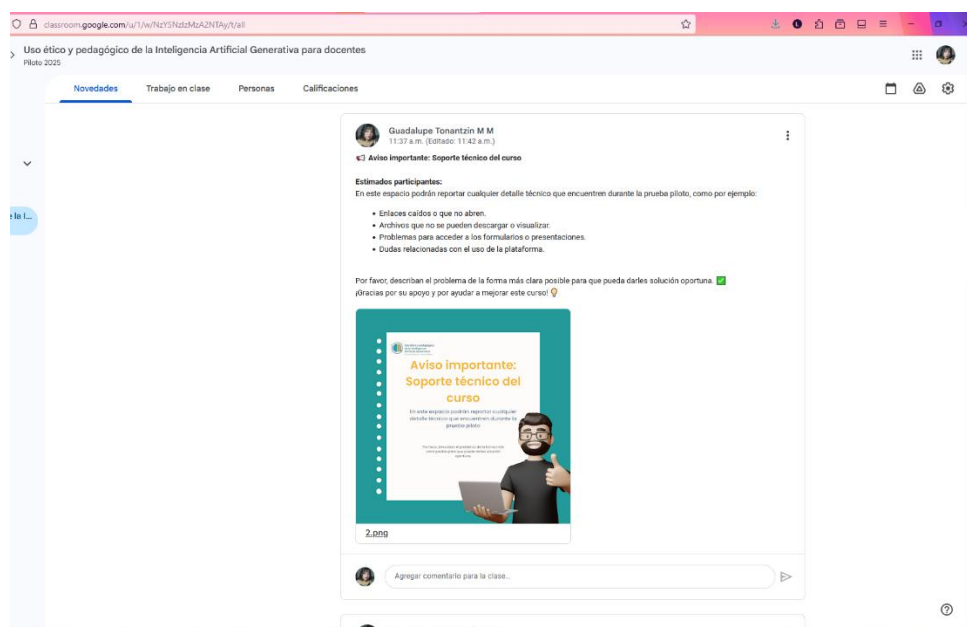
La Figura 11 muestra el repositorio de recursos elaborados en Google Workspace, donde se integraron documentos, presentaciones y formularios vinculados al curso.

Esta estructura facilitó el almacenamiento, la edición colaborativa y la actualización constante de los materiales didácticos.

Dichas evidencias reflejan no sólo el diseño pedagógico del curso, sino también la intención de otorgarle una imagen clara, atractiva y profesional que reforzara la experiencia de los participantes.

Además, es importante recalcar que al diseñar el curso no sólo se planearon y crearon recursos educativos, sino que también otros complementarios como por ejemplo ilustraciones que acompañen los avisos del foro novedades o incluso las guías de aprendizaje de cada unidad.

Figura 12 Aviso dudas técnicas



En la Figura 12 se observa un ejemplo de los avisos publicados para atender dudas técnicas dentro del entorno virtual. Estos mensajes tuvieron la finalidad de acompañar a los participantes durante la implementación del curso, ofreciendo canales claros de comunicación y apoyo oportuno ante cualquier dificultad.

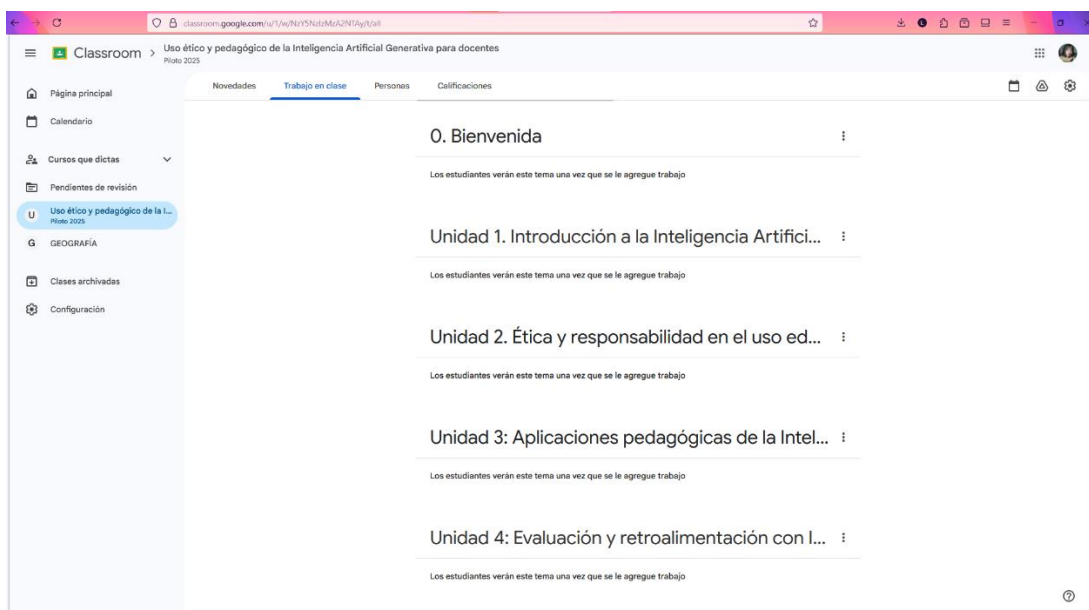
Figura 13 Guía de aprendizaje U1



La Figura 13 ilustra la guía de aprendizaje de la Unidad 1, donde se presentan el objetivo, los aprendizajes esperados, los contenidos temáticos y las actividades. Este tipo de guía proporcionó a los docentes una ruta de trabajo clara y organizada, reforzando el carácter autogestivo del curso.

Durante la etapa de implementación operativa, además de la apertura formal del curso, se procedió a la carga y organización de los materiales dentro de la plataforma Google Classroom. Este proceso implicó la estructuración de los temas, la disposición de las actividades y la configuración de los mecanismos de evaluación.

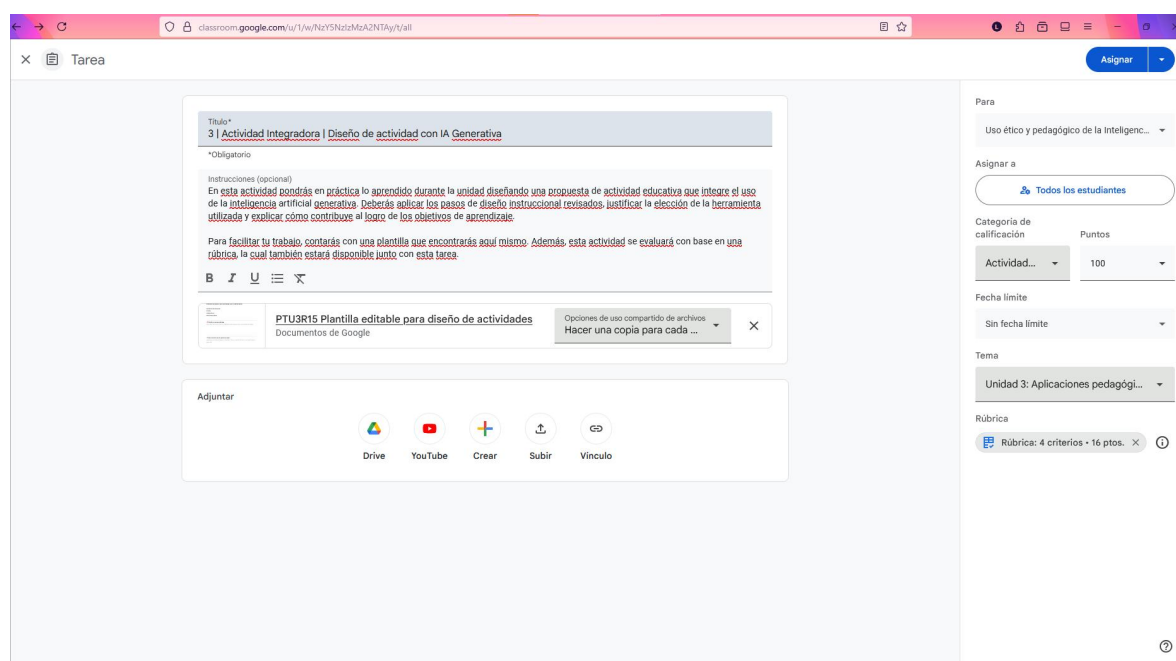
Figura 14 Unidades en Google Classroom



En la Figura 14 se muestra la organización de las unidades dentro de Google Classroom. La distribución de los temas en secciones diferenciadas contribuyó a que los participantes localizaran con mayor facilidad las actividades, recursos y evidencias de cada momento formativo.

Gracias a la elección de la plataforma de Google Classroom se ha podido configurar las actividades de forma que la evaluación sea mucho más sencilla y los recursos accesibles para los estudiantes. En el curso se plantean varias actividades que requieren del uso de una plantilla y dentro de Google Classroom ha sido fácil proporcionarle a cada usuario del curso la plantilla correspondiente.

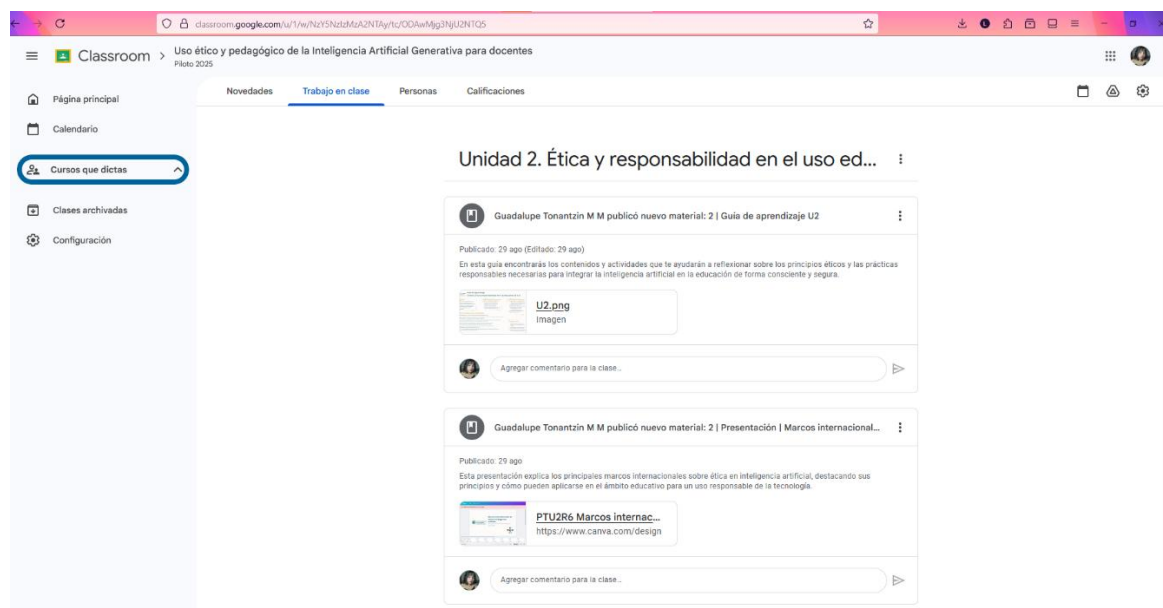
Figura 15 Montaje de actividades con plantillas



La Figura 15 ejemplifica el montaje de actividades mediante el uso de plantillas en Google Classroom. Esta configuración permitió asignar a cada docente una copia individual de los formatos de trabajo, asegurando la sistematización de las evidencias y facilitando el seguimiento de su progreso.

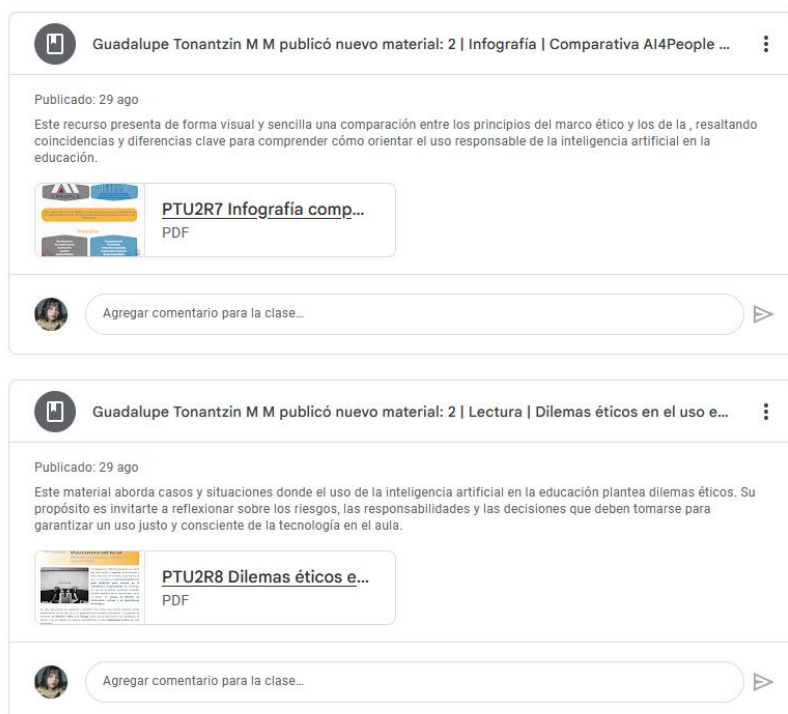
La implementación de la unidad 2 dentro de la plataforma siguiendo una estructura o sea igual a la de las demás unidades que componen este curso que por lo general fue la guía de aprendizaje, los recursos didácticos y al final la actividad propuesta para la unidad.

Figura 16 Unidad 2



En la Figura 16 se observa la organización de las actividades correspondientes a la Unidad 2, centrada en la ética y la responsabilidad en el uso de la IA generativa. Desde Google Classroom se dispusieron las consignas, materiales y espacios de participación, lo que facilitó que los docentes identificaran la secuencia de trabajo y los productos esperados en esta etapa del curso.

Figura 17 Unidad 2 infografía y lectura



La Figura 17 muestra la publicación de los recursos clave de la Unidad 2: la infografía comparativa y la lectura sobre dilemas éticos. Estos materiales se integraron como apoyos conceptuales para que los participantes analizaran casos concretos y reflexionaran sobre las implicaciones éticas del uso de la IA en contextos educativos.

Figura 18 Foro asincrónico y debate virtual



Guadalupe Tonantzin M M publicó una nueva pregunta: 2 | Foro asincrónico | Dilemas éticos...
Participación



Publicado: 29 ago

0

Entregadas

0

Asignadas

Análisis de casos: ética en el uso educativo de la IA
Bienvenido/a al espacio de reflexión de esta unidad. Aquí analizaremos juntos casos reales que plantean retos éticos en el uso de la inteligencia artificial generativa. Tu aporte es clave para enriquecer la discusión.
Lee los casos presentados en el documento '*Casos reales: dilemas éticos en el uso educativo de la IA*'. Elige uno y responde en este foro las siguientes preguntas:

- ¿Qué principios éticos se ven comprometidos en este caso?
- ¿Qué acciones tomarías como docente para abordarlo?
- ¿Qué medidas preventivas propondrías para evitar situaciones similares en el futuro?

Publica tu respuesta inicial
Lee y comenta al menos dos aportaciones de tus compañeros.
Usa un lenguaje respetuoso y constructivo.- Justifica tus opiniones con ejemplos o referencias si es posible.



Agregar comentario para la clase...





Guadalupe Tonantzin M M publicó nuevo material: 2 | Debate virtual | Ética educativa en IA



Publicado: 29 ago

En esta actividad participarás en un debate colaborativo a través de Canva Whiteboard. Lee con atención el caso que se presenta y responde en los cuadros correspondientes lo que se solicita. Para aportar tus ideas, utiliza las notas adhesivas disponibles y coloca tus comentarios en la sección indicada (a favor, en contra, evidencias o conclusiones).



PTU2R10 Debate Ético: I...
<https://www.canva.com/design>



Agregar comentario para la clase...



La Figura 18 presenta las actividades de participación de la Unidad 2: el foro asincrónico sobre dilemas éticos y el debate virtual en torno a la ética educativa en el uso de la IA. Estas dinámicas se plantearon para promover el análisis crítico de situaciones reales y la argumentación sustentada, favoreciendo que los docentes contrastaran puntos de vista y reflexionaran colectivamente sobre las implicaciones éticas de estas tecnologías.

Figura 19 Autoevaluación U2

**Guadalupe Tonantzin M M publicó una nueva tarea: 2 | Lista de cotejo | Autoevaluación**
Evaluaciones

Publicado: 29 ago

Al finalizar esta unidad, realizarás una autoevaluación a través de una lista de cotejo. Este instrumento te permitirá reflexionar sobre tu propio desempeño, identificar los aprendizajes logrados y reconocer las áreas en las que puedes mejorar en relación con la ética y el uso responsable de la inteligencia artificial en la educación.

Instrucciones: Descarga la plantilla que encontrarás aquí, resuélvela y posteriormente envíala como evidencia de tu autoevaluación.

 **Rúbrica: 10 criterios • 10 ptos.**



2 Lista de cotejo Autoev...
Microsoft Word



Agregar comentario para la clase...



En la Figura 19 se muestra la actividad de autoevaluación de la Unidad 2, diseñada mediante una lista de cotejo. Este instrumento permitió que los participantes valoraran su propio desempeño con base en criterios previamente definidos, identificando fortalezas y áreas de mejora en relación con los aprendizajes esperados sobre el uso ético de la IA generativa.

Como parte de la estrategia, se diseñaron rúbricas de evaluación directamente en la plataforma, lo que permitió establecer criterios claros y transparentes para valorar los productos de los participantes.

Figura 20 Configuración de calificaciones

Configuración de la clase

Calificación preliminar de las tareas sin entregar **Novedad**

Si un estudiante no entrega su trabajo antes de la fecha límite o si marca la entrega como faltante, se le asignará automáticamente una calificación preliminar que el estudiante no podrá ver hasta que devueltas la entrega.

Aplicar automáticamente una calificación preliminar a las tareas faltantes ☒

Calificación predeterminada
0 %

Cálculo de calificaciones

Cálculo de calificación general
Elige un sistema de calificación. [Más información](#)

Ponderada por c... ▼

Mostrar calificación general a los estudiantes ☐

Categorías de calificación

Las categorías de calificación deben sumar en total un 100%

Categoría de calificación*	Porcentaje*
Diagnóstico 11/100	10
Habilidades integradoras 24/100	60
Evaluaciones 12/100	20
Participación 13/100	10

Restante: 0%

La Figura 20 ilustra la configuración de calificaciones en Google Classroom, donde se organizaron las ponderaciones de las actividades y los criterios de evaluación del curso. Esta configuración contribuyó a garantizar un seguimiento sistemático del progreso de los docentes, así como a ofrecerles información clara y transparente sobre la forma en que se valorarían sus productos de aprendizaje.

Asimismo, se configuraron las tareas y cuestionarios, integrando formularios y consignas que facilitaron la interacción y el acompañamiento. Para documentar este proceso, se incluyen capturas de pantalla que evidencian el montaje de los recursos, la creación de rúbricas y la configuración de los mecanismos de evaluación en Google Classroom, lo que da cuenta de la operatividad del curso y del cumplimiento de los objetivos previstos en esta fase.

Figura 21 Creación de rúbrica en Google Classroom

3 | Actividad Integradora | Diseño de actividad con IA Generativa

Agrega los criterios con los que se evaluará el trabajo de los estudiantes, además de los niveles de rendimiento o las descripciones que quieras incluir. Los estudiantes recibirán una copia de la rúbrica con la tarea.

Usar puntuación

Orden de la puntuación: Descendente /16

aprendizaje únicas

Título del criterio (obligatorio)
Pertinencia pedagógica /4

Descripción del criterio

Puntos (obligatorio)	Puntos (obligatorio)	Puntos (obligatorio)	Puntos (obligatorio)
4	3	2	1
Título del nivel <u>Excelente</u>	Título del nivel <u>Bueno</u>	Título del nivel <u>Básico</u>	Título del nivel <u>Deficiente</u>
Descripción La actividad está alineada a objetivos de aprendizaje claros, aplica la Rueda Pedagógica de la IA y/o el modelo AI-TPACK de forma óptima, considerando buenas prácticas y limitaciones técnicas.	Descripción La actividad tiene relación con los objetivos de aprendizaje y considera parcialmente la Rueda Pedagógica o AI-TPACK, con algunas limitaciones en su aplicación.	Descripción La actividad presenta una débil relación con los objetivos de aprendizaje, y no aplica de forma clara la Rueda Pedagógica o AI-TPACK.	Descripción La actividad no guarda relación clara con los objetivos de aprendizaje ni con los modelos pedagógicos propuestos.

+ Agregar un criterio

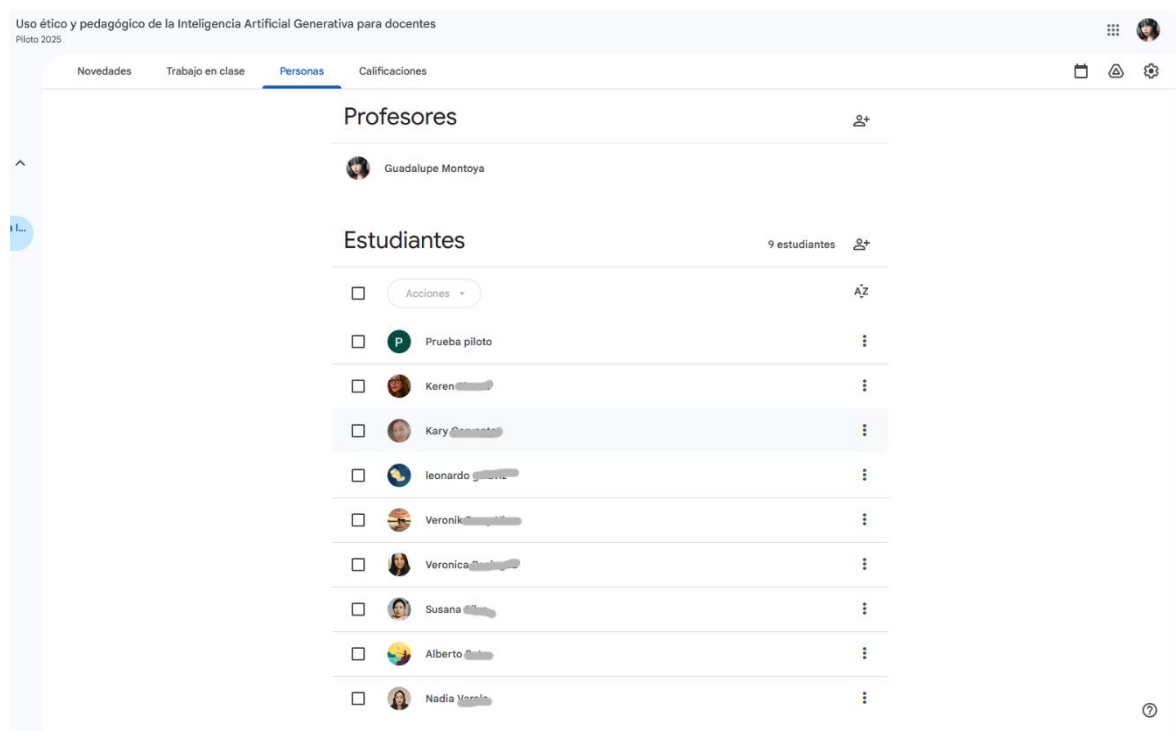
De esta manera, la etapa de implementación operativa no sólo representó la apertura del curso, sino también la consolidación de la estructura que permitió a los docentes participantes interactuar con los materiales y actividades previstas. La organización en la plataforma, la integración de rúbricas y la configuración de las tareas aseguraron un entorno virtual funcional y orientado al logro de los objetivos de aprendizaje. Una vez concluido este proceso, resultó necesario dar paso a la fase de monitoreo y seguimiento, en la cual se evaluó la participación y el desempeño de los participantes para garantizar la pertinencia y efectividad del proyecto.

La etapa de monitoreo y seguimiento se desarrolló durante el periodo comprendido entre el 22 de septiembre y el 19 de octubre de 2025, tiempo en el que se llevó a cabo la prueba piloto del curso. El propósito de esta fase fue observar, registrar y analizar el desarrollo de las actividades, así como brindar acompañamiento constante a los docentes participantes para asegurar el cumplimiento de los objetivos previstos.

Como punto de partida, se conformó un grupo de ocho docentes, cuya lista de participantes se incluye como evidencia de la implementación. Como se aprecia

en la siguiente figura aparecen los ocho docentes y un perfil que llamé “prueba piloto” que me permitía visualizar la plataforma desde un perfil de estudiante.

Figura 22 Lista de docentes participantes en la prueba piloto del curso.



A lo largo de las semanas, se realizaron publicaciones periódicas en el tablón de anuncios de Google Classroom, en las que se daba la bienvenida a cada nueva unidad, se recordaban las fechas importantes y se motivaba a los participantes a continuar con su proceso formativo. En la figura número 23 podemos apreciar un ejemplo de cómo se les dio la bienvenida a los docentes en la semana tres en la cual abordamos la unidad cuatro.

Figura 23 Ejemplo de publicación semanal en el tablón de anuncios para el inicio de una nueva unidad.

 **Guadalupe Montoya**
6 oct

¡Bienvenid@s a la semana 3!

Esta semana trabajaremos la **Unidad 4: Evaluación y retroalimentación con IA Generativa**.
En esta unidad revisaremos principios de validez y confiabilidad, ejemplos de rúbricas e instrumentos apoyados con IA y buenas prácticas para ofrecer retroalimentación formativa sin perder el criterio docente.

Sugerencias de avance:

- Revisa la lectura/infografía sobre validez y confiabilidad.
- Explora el ejemplo de retroalimentación con IA.
- Completa la actividad integradora: diseña un instrumento (rúbrica o cuestionario) y justifica brevemente su pertinencia.

Recuerda que el curso es autogestivo: avanza a tu ritmo dentro de la ventana de trabajo.
Si detectas enlaces caídos o algún detalle técnico, repórtalo en la publicación de Soporte técnico o escríbeme por mensaje privado.

¡Ánimo! Gracias por seguir construyendo este piloto con su mirada crítica y profesional. 🌟



5.png



Durante esta etapa, el seguimiento académico se apoyó principalmente en los mecanismos de evaluación integrados en la plataforma. Se utilizó la lista de cotejo para la autoevaluación, lo cual permitió que los docentes reflexionaran sobre su propio desempeño. Esta actividad especialmente causó un poco de confusión en los participantes por qué tenían que hacer una autoevaluación dentro de una plantilla proporcionada por mí y posteriormente yo reflejaría lo que ellos plasmaron en esa plantilla dentro de la plataforma.

Figura 24 Vista de la autoevaluación con lista de cotejo aplicada en Google Classroom.

2 | Lista de cotejo | Autoevaluación

Alberto Soto 10/100

Alberto Soto - 2 Lista de cotejo Autoevaluación.docx

Abrir con Documentos de G...

2 | Lista de cotejo | Autoevaluación

Nombre del participante: Alberto Soto

Fecha: 03 de octubre

Instrucciones: Lee cada enunciado y marca la opción que corresponde a tu nivel de cumplimiento o comprensión. Agrega observaciones para detallar ejemplos, dudas o compromisos de mejora.

Nº	Criterio	Si	Parcialmente	No	Observaciones
1	Identifico los principales riesgos éticos asociados al uso educativo de la IA (plagio, sesgos, desinformación).	X			
2	Puedo explicar cómo estos riesgos afectan la integridad académica y el aprendizaje de los estudiantes.		X		
3	Aplico principios éticos (transparencia, equidad, responsabilidad, privacidad) al planear actividades con IA.		X		
4	Considero la privacidad de datos de mis estudiantes al utilizar herramientas de IA.			X	
5	Evito prácticas que puedan perpetuar sesgos o...				

Página 1 / 2

1 2 3 4 5 6 7

1/1 /1 /1 /1 /1 /1

Sin devolver Devolver

Además, se aplicaron rúbricas de evaluación dentro de Google Classroom, entre las cuales destaca la correspondiente a la Actividad Integradora 4, donde se valoraron aspectos como claridad, alineación con objetivos, validez y confiabilidad.

Figura 25 Rúbrica de la Actividad Integradora 4 implementada en la plataforma.

Google Classroom

4 | Actividad Integradora | Diseño de Rúbrica de Evaluación /20

Claridad /4

Excelente 4 pts.	Bueno 3 pts.	Básico 2 pts.	Deficiente 1 pto.
El instrumento presenta instrucciones, formato y redacción precisos, sin ambigüedades; es comprensible para el usuario sin necesidad de aclaraciones adicionales.	Presenta instrucciones y formato claros en su mayoría, con pocas ambigüedades.	Contiene instrucciones poco claras o confusas en varias partes, lo que dificulta la comprensión.	Presenta instrucciones incompletas o confusas que impiden el uso adecuado del instrumento.

Alineación con objetivos /4

Excelente 4 pts.	Bueno 3 pts.	Básico 2 pts.	Deficiente 1 pto.
Los ítems o criterios del instrumento se corresponden totalmente con los objetivos de aprendizaje planteados.	La mayoría de los ítems o criterios están alineados con los objetivos de aprendizaje.	Algunos ítems o criterios no se corresponden con los objetivos planteados.	El instrumento no presenta una relación clara con los objetivos de aprendizaje.

Validez /4

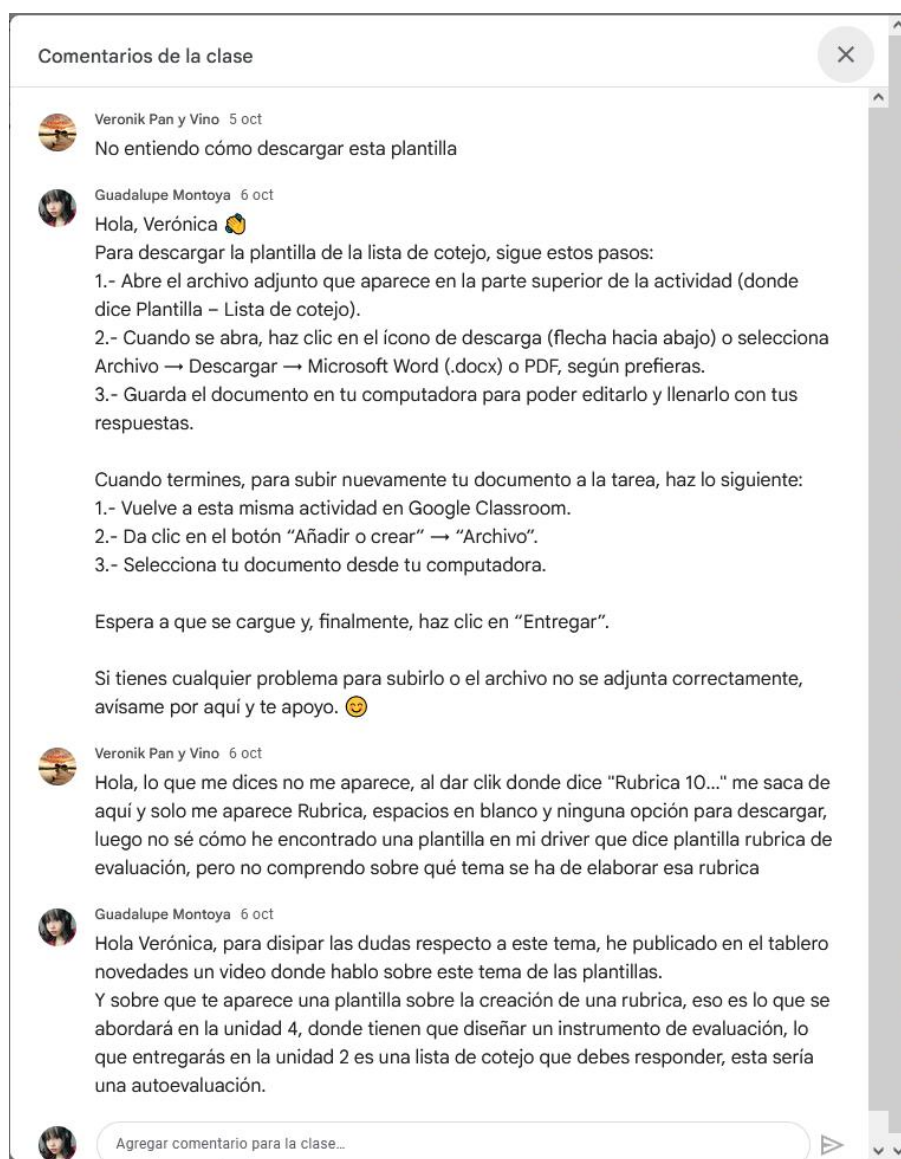
Excelente 4 pts.	Bueno 3 pts.	Básico 2 pts.	Deficiente 1 pto.
Evalúa exactamente lo que se propone medir, considerando el contenido, contexto y nivel de profundidad adecuado.	Evalúa en su mayoría lo que se propone medir, con leves desviaciones de contenido.	Presenta desviaciones importantes respecto a lo que se propone medir.	No evalúa el contenido o habilidades declaradas en los objetivos.

Confiabilidad /4

Excelente 4 pts.	Bueno 3 pts.	Básico 2 pts.	Deficiente 1 pto.
El instrumento produce	Generalmente produce	Presenta varias	Los resultados que

El acompañamiento se fortaleció mediante la atención personalizada a las dudas planteadas por los participantes en los espacios de comentarios. Estas interacciones se documentan como evidencia del acompañamiento docente y del carácter formativo del curso, pues permitieron aclarar consignas y ofrecer orientación oportuna. Como se puede apreciar en la figura 26 a través de los comentarios dentro de una actividad se le brindó asesoría y acompañamiento a las dudas que presentó una docente.

Figura 26 Ejemplo de interacción entre la asesora y un docente durante el curso.



Asimismo, se elaboró un tutorial complementario sobre el uso de las plantillas para la entrega de actividades, con el fin de garantizar la accesibilidad de los materiales y apoyar a los docentes que presentaron dificultades técnicas.

Figura 27 Tutorial adicional elaborado para guiar el uso de las plantillas de actividades.



De igual forma, se recabaron comentarios espontáneos de los participantes acerca de la utilidad y calidad de los recursos diseñados, los cuales reflejan su percepción positiva del curso y la pertinencia de los materiales utilizados.

Figura 28 Comentarios de los docentes sobre los recursos educativos del curso.



3 | Video | AI-TPACK y Rueda Pedagógica de la IA

Guadalupe Montoya • 2 sept

En este video conocerás dos modelos que sirven como guías para la integración tecnológica en la educación: AI-TPACK y la Rueda Pedagógica de la IA. A través de ejemplos claros, comprenderás cómo estos marcos ayudan a elegir la herramienta adecuada, planificar su uso y evaluar su impacto, siempre con un enfoque pedagógico y ético.



PTU3R11 AI-TPACK y Rueda ...

Video

2 comentarios de la clase



Veronik Pan y Vino Ayer

Desconocía estas guías, me han resultado muy interesantes y merecería el ilustrar con algún ejemplo en esta parte donde se aplique en un mismo caso ambas y ver sus diferencias



Guadalupe Montoya 9:28 a.m.

Muchas gracias por el comentario Verónica. Lo tomaré en cuenta. Saludos



Agregar comentario para la clase...

B I U  

Al cierre de la prueba piloto, se generó un reporte de promedio general del grupo, donde se constató que la mayoría de los docentes concluyó satisfactoriamente el curso. Como se aprecia en la siguiente figura el promedio que obtuvo el grupo de la prueba piloto fue de 92.27%.

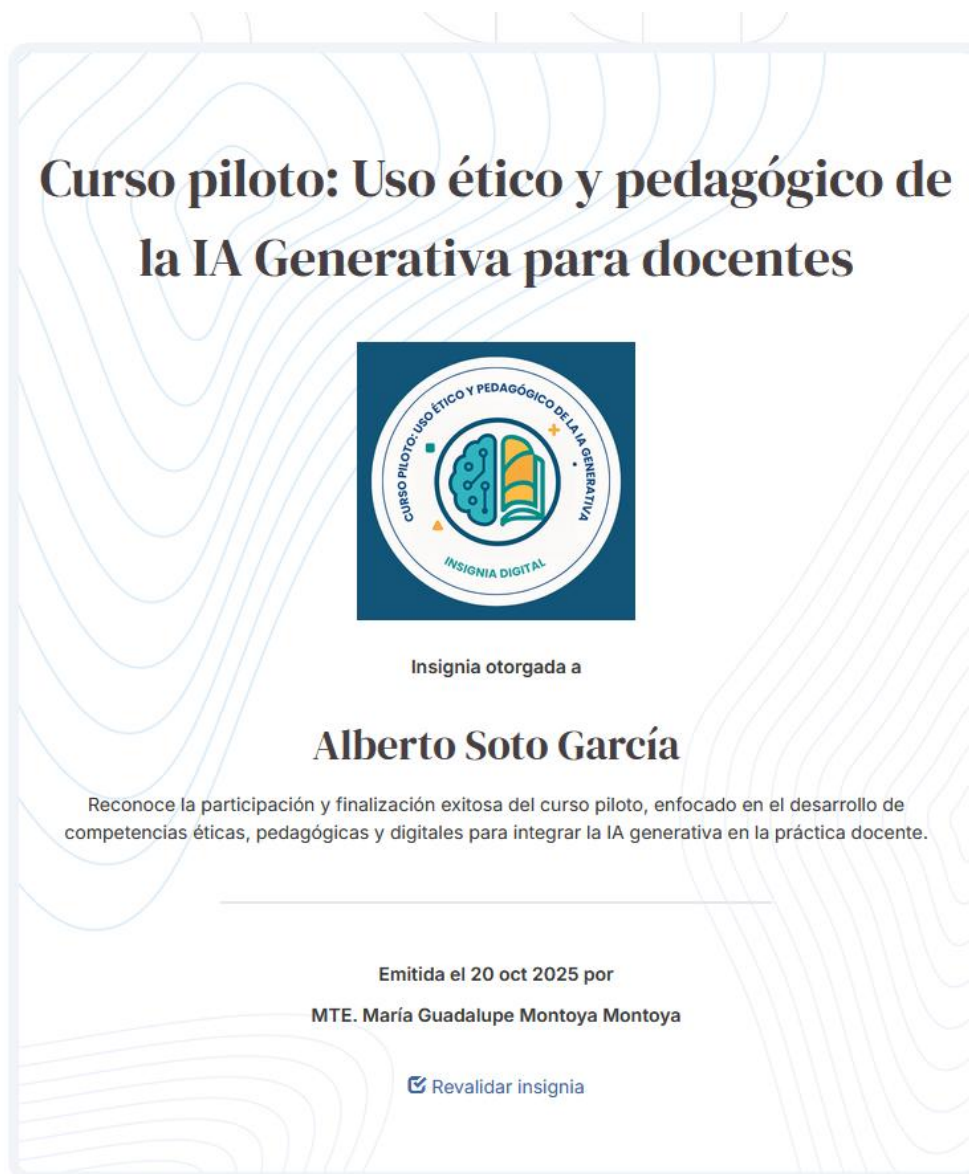
Figura 29 Promedio general del grupo al cierre de la prueba piloto.

dom > Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para d
Piloto 2025

	NoVEDADES	Trabajo en clase	Personas	Calific...
				Sin fec 0 Fo prese
		Ordenar por no...	Calificación general	
visión		 Promedio de la clase	92.27%	N/A
gógico de la I...				Entre

Finalmente, como parte del reconocimiento a su participación, se otorgaron insignias digitales a quienes completaron el cuestionario final y la encuesta de satisfacción. En total, se emitieron nueve insignias a través de la plataforma Open Badge Factory, acción que simboliza el cierre exitoso del proceso y la consolidación de los aprendizajes adquiridos.

Figura 30 Ejemplo de insignia digital otorgada a los participantes que completaron el curso.



#Diseño #Evaluación #Instruccional #Integración #SAMR #Tecnológica #TPACK

Las evidencias que acompañan este apartado —entre ellas, las capturas de pantalla de las publicaciones semanales, rúbricas, tutoriales, comentarios, promedios y entrega de insignias— reflejan el carácter integral del monitoreo realizado. A través de ellas, se demuestra que el curso no sólo fue implementado, sino también acompañado, evaluado y concluido de manera satisfactoria

X. EVALUACIÓN

La evaluación del proyecto se concibió como un proceso integral orientado a valorar tanto el desarrollo como el impacto de la propuesta educativa. Este proceso incluyó acciones planificadas y ejecutadas en diferentes momentos, con el propósito de garantizar la pertinencia pedagógica, la factibilidad técnica y la utilidad práctica del curso autogestivo “Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes”.

En primer lugar, se evaluó el desarrollo del proyecto, considerando el cumplimiento de cada una de las fases establecidas en la metodología (análisis, diseño, desarrollo, implementación piloto y evaluación final). Para ello, se empleó una lista de cotejo (que se puede encontrar en el apartado de anexos como “Lista de cotejo para evaluación del desarrollo del proyecto”) que permitió verificar si se habían cubierto los puntos críticos de cada etapa, como la elaboración de materiales didácticos, la integración de recursos accesibles y el alineamiento de contenidos con los marcos teóricos seleccionados (DigCompEdu y AI-TPACK). Esta evaluación fue realizada por la autora del proyecto. El desarrollo del proyecto cumplió con todas las fases planificadas. Se evidenció coherencia entre el diagnóstico, el diseño instruccional y la implementación. Los materiales respondieron a criterios pedagógicos, estéticos y de accesibilidad, y los resultados de la evaluación demuestran que la propuesta tiene potencial para ser replicada o ampliada en otros contextos educativos. Para clarificar la información reflejada en la lista de cotejo se decidió realizar una matriz de seguimiento de puntos críticos:

Tabla 19 matriz de seguimiento de puntos críticos.

Fase	Objetivo de la fase	Punto crítico que	Indicador de cumplimiento	Evidencia	Cumplido	Observaciones
------	---------------------	-------------------	---------------------------	-----------	----------	---------------

		evaluar	o	(Sí/No)	
Análisis	Identificar las necesidades formativas de los docentes respecto al uso de IA generativa.	Recolección de datos confiables sobre conocimientos y actitudes iniciales.	Aplicación de cuestionario diagnóstico y sistematización de resultados.	Formulario o "Diagnóstico inicial sobre IA generativa" y base de datos en Google Forms.	Se obtuvo información precisa que permitió delimitar los objetivos del curso.
Diseño	Establecer la estructura, objetivos, recursos y secuencia didáctica del curso.	Alineación pedagógica y coherencia con los marcos teóricos.	Documento de diseño instruccional con secuencia lógica de unidades y estrategias.	Guion instruccional, cronograma, estructura de Classroom.	Se garantizó coherencia entre los objetivos, contenidos, actividades y evaluación.
Desarrollo	Crear materiales didácticos autogestivos y accesibles.	Calidad visual, claridad y pertinencia de los materiales.	Revisión de materiales mediante lista de cotejo.	Infografías, videos, PDFs, recursos interactivos en Genially.	Los materiales presentan un diseño atractivo y coherente con la identidad visual del curso.
Implementación (pilotaje)	Ejecutar la prueba piloto con docentes participantes.	Participación y cumplimiento de actividades.	Registro de participación y evidencias de interacción en Classroom.	Capturas de plataforma, lista de participantes, publicaciones semanales.	8 docentes completaron la experiencia. Hubo acompañamiento constante y comunicación efectiva.
Evaluación formativa	Monitorear el progreso y ajustar en función del seguimiento semanal.	Retroalimentación oportuna y atención a dudas.	Registro de intervenciones y respuestas a los participantes.	Capturas de mensajes y publicaciones de seguimiento.	La asesora ofreció acompañamiento personalizado y resolvió dudas en

				nto.	tiempo real.
Evaluación del impacto	Medir los cambios en conocimientos, actitudes y prácticas al finalizar el curso.	Diferencia entre pretest y posttest; percepción de utilidad.	Comparación de resultados; análisis de encuesta de satisfacción.	Gráficas de resultados y respuestas cualitativas.	Se observó un aumento en el conocimiento y mayor conciencia sobre el uso ético de la IA.
Análisis de resultados	Sintetizar hallazgos para valorar eficacia y pertinencia del proyecto.	Integración de resultados cuantitativos y cualitativos.	Informe analítico con interpretación de datos y recomendaciones.	Tablas, gráficas, conclusiones y propuestas de mejora.	El análisis demostró que el curso cumple su propósito y puede escalarse con ajustes menores.
Cierre y mejora continua	Identificar limitaciones y generar recomendaciones.	Detección de áreas de mejora.	Documento de conclusiones con recomendaciones específicas.	Informe final del proyecto.	Se propuso ampliar la muestra, fortalecer el trabajo colaborativo y extender el tiempo de implementación.

En segundo lugar, se llevó a cabo una evaluación del impacto en los docentes participantes del pilotaje. Para este fin, se aplicaron encuestas de percepción y cuestionarios comparativos al inicio y al final del curso, (instrumentos que se encuentran en el apartado de anexos) con el objetivo de identificar cambios en el nivel de conocimiento, actitudes y prácticas en torno al uso ético y pedagógico de la inteligencia artificial generativa. Estos instrumentos permitieron determinar si los participantes lograron desarrollar mayor conciencia crítica respecto a los riesgos asociados al uso de la IA, así como si adquirieron estrategias concretas para su integración pedagógica.

El modelo de evaluación adoptado es integral: articula la valoración del proceso con el análisis de resultados e impacto, siguiendo marcos recientes de evaluación

por etapas y uso de evidencias para la mejora y la toma de decisiones; además, los parámetros se basaron en DigCompEdu para valorar la competencia digital en enseñanza y aprendizaje, evaluación y empoderamiento del estudiantado. (CDC, 2024; UNEG, 2020; European Commission–JRC, s. f.).

En cuanto al tratamiento y análisis de la información, los datos cuantitativos derivados de cuestionarios y encuestas fueron sistematizados en hojas de cálculo y representados en gráficas para su interpretación estadística. De manera complementaria, las respuestas abiertas se analizaron de forma cualitativa, identificando patrones y percepciones recurrentes. Esta triangulación permitió fortalecer la validez de los hallazgos.

Los resultados obtenidos de este proceso de evaluación no solo contribuyen a valorar la eficacia del curso, sino que también ofrecen insumos para su mejora continua y escalabilidad en otros contextos educativos. Se espera que los hallazgos permitan ajustar los recursos diseñados, perfeccionar las estrategias didácticas y consolidar el curso como una propuesta replicable en diferentes instituciones. Adicionalmente, los resultados servirán como evidencia de la pertinencia de formar a los docentes en el uso ético y pedagógico de tecnologías emergentes, aportando a la discusión académica sobre la integración responsable de la inteligencia artificial generativa en la educación.

Finalmente, la evaluación prevé la identificación de limitaciones y la generación de recomendaciones para replantear el proyecto en futuras implementaciones. Entre ellas se consideran aspectos como la ampliación de la población participante, el fortalecimiento de actividades colaborativas y la incorporación de evaluaciones longitudinales que permitan medir el impacto del curso a mediano plazo.

XI.REPORTE DE RESULTADOS

La implementación del curso “Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes” se desarrolló del 22 de septiembre al 19 de octubre de 2025, con la participación de ocho docentes de diferentes áreas del conocimiento.

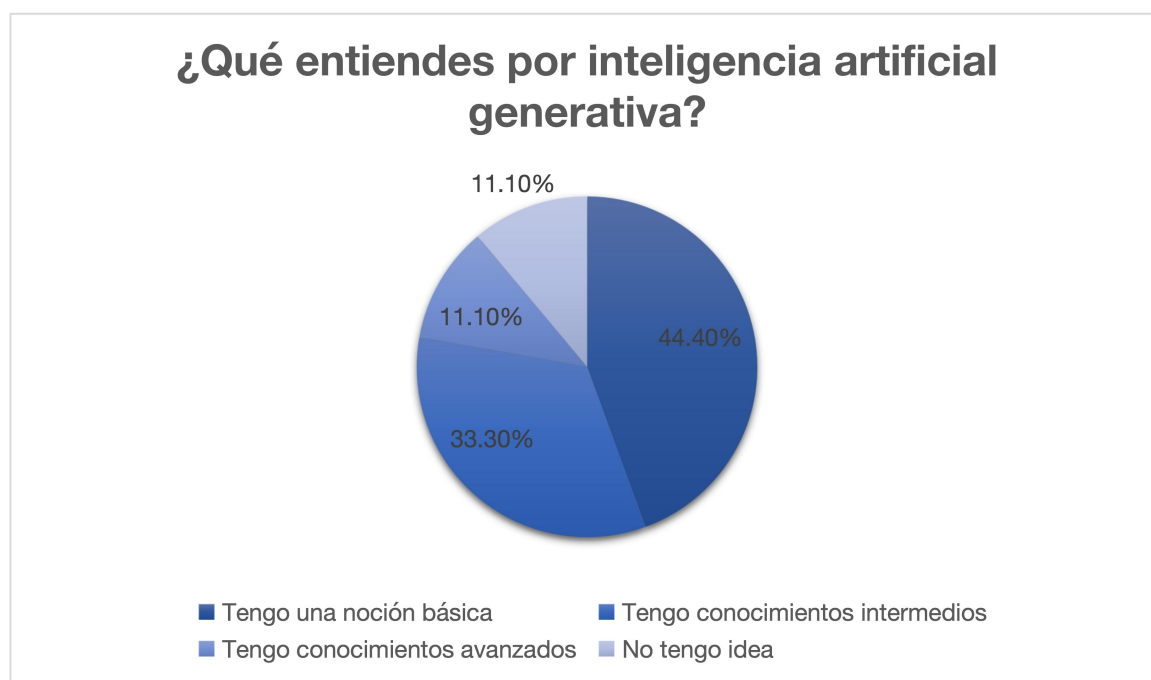
La puesta en marcha se llevó a cabo dentro de Google Classroom, donde se organizaron las cinco unidades temáticas, los materiales didácticos, las actividades integradoras y los instrumentos de evaluación. Durante la prueba piloto, los participantes mostraron constancia en la realización de las actividades, una actitud receptiva hacia los recursos propuestos y disposición para explorar herramientas de inteligencia artificial generativa (IAg). La comunicación fue continua, y la asesora ofreció acompañamiento formativo, lo que favoreció la resolución oportuna de dudas y el cumplimiento de los objetivos planteados. En términos generales, la operación del curso fue exitosa y permitió identificar fortalezas, áreas de mejora y el impacto que la experiencia tuvo en los docentes participantes.

XI.1 Análisis de resultados

XI.1.1 Cambios en el nivel de conocimiento

De acuerdo con los resultados del cuestionario diagnóstico (pretest), la mayoría de los docentes tenía un conocimiento limitado sobre la inteligencia artificial generativa. El 44% manifestó tener solo una noción básica, el 33% conocimientos intermedios, el 11% avanzados y otro 11% indicó no tener idea sobre el tema. En la figura 31 se ven las respuestas dadas por los ocho docentes a la pregunta ¿qué entiendes por inteligencia artificial generativa?

Figura 31 cuestionario pre-test ¿Qué entiendes por inteligencia artificial generativa?



Después del curso, todos los participantes lograron definir con precisión el concepto de IA generativa y reconocer su potencial para crear contenido original, evidenciando un incremento significativo en su comprensión conceptual. Asimismo, el número de herramientas conocidas por los participantes se amplió: mientras que en el diagnóstico se mencionaban principalmente *ChatGPT* o *Gemini*, al finalizar el curso se registraron más de tres herramientas por docente, incluyendo *Sora*, *Perplexity*, *Midjourney* y *D-ID*.

Estos datos muestran un avance en la competencia digital relacionada con el área 2 del marco DigCompEdu (Creación de recursos digitales), ya que los docentes pasaron de un conocimiento instrumental a uno aplicado y contextualizado.

XI.1.2 Cambios en la percepción ética

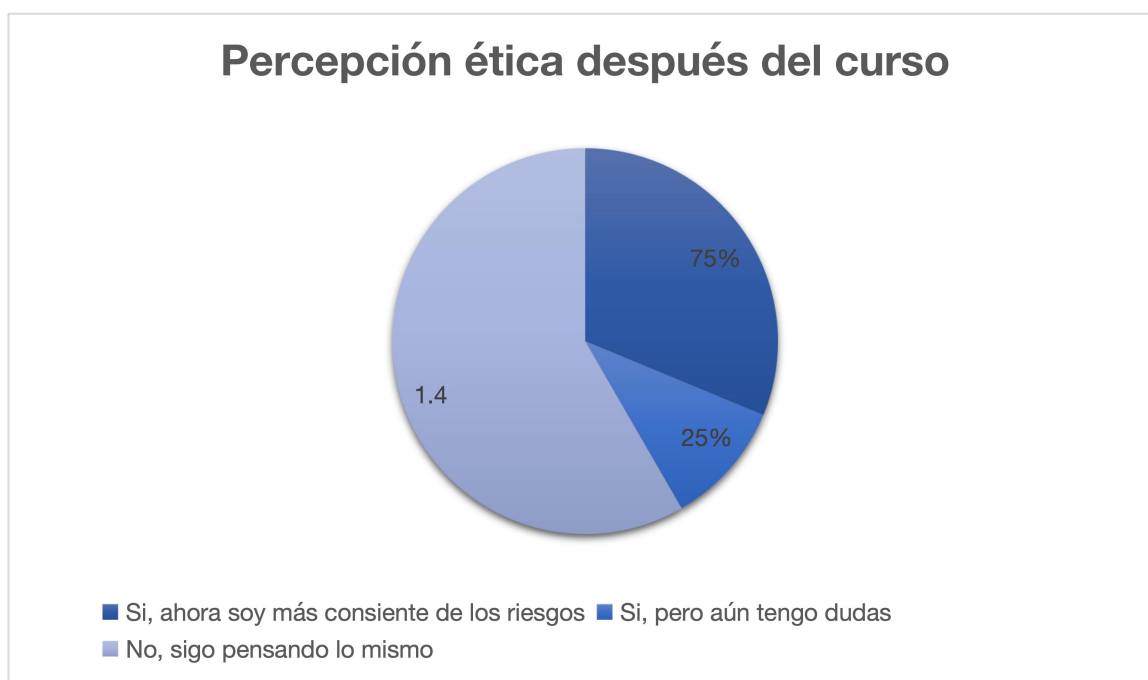
En el cuestionario diagnóstico, el 56% de los docentes consideró que la IA podía integrarse éticamente a la docencia, mientras que el 44% expresó incertidumbre. Esto se reflejó claramente en la respuesta a la pregunta: *¿Consideras que la IA puede integrarse a la docencia de manera ética y responsable?* Con las opciones de respuesta: *si, tal vez, no* (Figura 32).

Figura 32 Percepción ética antes del curso



Sin embargo, tras la intervención, en el cuestionario final y a través de la pregunta: *¿Cambió tu percepción sobre el uso ético de la IA?* El 75% declaró ser “más consciente de los riesgos” y el 25% manifestó que aún conserva dudas, pero con más información al respecto (Figura 33).

Figura 33 Percepción ética después del curso



Este cambio evidencia una evolución en la conciencia crítica y ética, coherente con el área 5 del DigCompEdu (Empoderamiento del alumnado), que enfatiza el uso responsable de las tecnologías y la reflexión sobre su impacto social.

En las respuestas cualitativas, los participantes destacaron frases como:

“Ahora entiendo que la IA no sustituye al docente, sino que amplía mis posibilidades de enseñanza.”

“Es importante enseñar a los estudiantes a usar estas herramientas con criterio y responsabilidad.”

“Debemos ser guías en el uso ético de la tecnología.”

Estos testimonios confirman el fortalecimiento de una postura ética reflexiva frente a la IA generativa, orientada hacia una integración pedagógica crítica.

XI.1.3 Cambios en las prácticas docentes

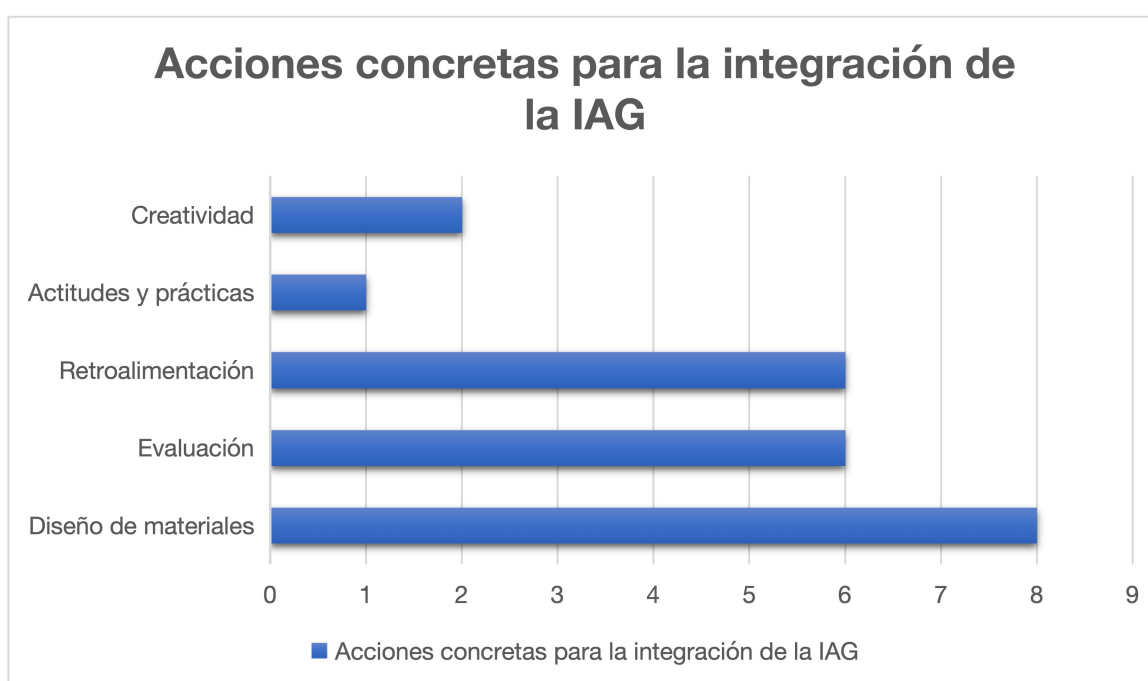
El análisis del cuestionario final mostró que todos los docentes identificaron acciones concretas para implementar la IA generativa en su práctica. Entre las más recurrentes se mencionaron:

- Diseño de actividades de análisis crítico y escritura asistida por IA.

- Creación de recursos visuales o guías de estudio mediante herramientas generativas.
- Incorporación de la IA como apoyo para retroalimentar o evaluar aprendizajes.

En la figura 34 se puede observar cuáles son las acciones concretas donde implementarían la IAG y el porcentaje en el que fueron mencionadas por los docentes que tomaron el curso.

Figura 34 Acciones concretas para la integración de la IAG



En contraste, en el pretest la mayoría se limitaba a mencionar funciones administrativas o de búsqueda de información.

Este cambio evidencia un tránsito de un uso técnico a un uso pedagógico y creativo de la IA, alineado con las áreas 3 y 4 del DigCompEdu (Enseñanza y evaluación).

XI.1.4 Nivel de satisfacción

Los resultados de la encuesta de percepción y satisfacción muestran una valoración altamente positiva del curso. En una escala de 1 a 5, los promedios fueron los siguientes:

Tabla 20 Promedios de satisfacción del curso

Indicador	Promedio
Claridad de contenidos	4.9
Utilidad de los recursos didácticos	4.8
Organización del curso	4.8
Reflexión ética sobre el uso de la IA	4.8
Satisfacción global	4.9

Fuente: datos obtenidos de la encuesta de percepción y satisfacción (2025)

Estos resultados reflejan una alta percepción de calidad pedagógica y pertinencia temática. En los comentarios cualitativos, los docentes destacaron la claridad de las explicaciones, la accesibilidad de los materiales y la relevancia del enfoque ético. Algunas recomendaciones de mejora fueron “incluir ejemplos más técnicos sobre protección de datos” y “ampliar la duración del curso para profundizar en algunos temas”.

XI.2 Valoración global

Los resultados fueron favorables en todos los indicadores. Se observaron avances significativos en conocimientos, actitudes y prácticas, lo que confirma la eficacia del curso como estrategia formativa. La información obtenida también permite evidenciar la coherencia entre el diseño instruccional, la ejecución y el impacto formativo logrado.

Los resultados son de gran utilidad para:

- Validar la efectividad del diseño instruccional y los materiales desarrollados.
- Ajustar el curso en su duración, actividades y ejemplos prácticos.
- Respaldar la pertinencia de la formación docente en el uso ético y pedagógico de la IA generativa.

Además, los hallazgos aportan evidencia empírica que puede emplearse para ju A partir de la implementación y evaluación del curso “Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes”, se identificaron diversos aspectos de mejora que permitirán fortalecer futuras ediciones del proyecto. Estas áreas de

oportunidad surgen tanto del análisis de los resultados obtenidos como de las observaciones de los participantes, y se articulan en tres niveles: corto, mediano y largo plazo.

En el corto plazo, una de las principales recomendaciones consiste en ampliar la duración del curso o flexibilizar los tiempos de dedicación por unidad. Aunque los docentes valoraron positivamente el diseño autogestivo, algunos mencionaron que la carga de contenidos y actividades requería mayor tiempo para exploración práctica. Ajustar la duración permitiría consolidar los aprendizajes, dar espacio a la experimentación con las herramientas de inteligencia artificial y favorecer un proceso más reflexivo sobre los aspectos éticos implicados. Asimismo, se propone integrar ejemplos más técnicos y contextualizados, especialmente en torno al manejo responsable de datos, la detección de sesgos algorítmicos y la protección de la identidad digital, temas que fueron señalados por algunos participantes como áreas que desean profundizar.

A mediano plazo, el proyecto podría fortalecerse mediante la incorporación de actividades colaborativas y comunidades de práctica entre docentes, donde los participantes compartan experiencias de aplicación, buenas prácticas y materiales generados con apoyo de la IA. Este enfoque no solo incrementaría la interacción y el aprendizaje entre pares, sino que también favorecería el desarrollo de competencias asociadas al área 6 del marco DigCompEdu (Desarrollo profesional y colaboración). Del mismo modo, la inclusión de espacios de co-creación permitiría transitar de una formación centrada en la comprensión individual hacia una experiencia colectiva de innovación pedagógica.

Por otro lado, se sugiere la creación de un módulo complementario que aborde casos de estudio y ejemplos de integración de la IA en distintas disciplinas. Este módulo podría servir como repositorio vivo de experiencias docentes, actualizable de manera continua conforme evolucionen las herramientas y los marcos éticos internacionales.

A largo plazo, el proyecto puede evolucionar hacia una estrategia institucional de formación docente continua, mediante la certificación o acreditación del curso

dentro de programas de actualización profesional. Para lograrlo, se recomienda ampliar la muestra de participantes a docentes de distintos niveles educativos, y aplicar nuevamente los instrumentos de evaluación para realizar comparaciones longitudinales. Esto permitiría valorar el impacto sostenido de la propuesta y documentar evidencias que respalden su escalabilidad a nivel regional o nacional.

Finalmente, se plantea como línea transversal de mejora el fortalecimiento del componente evaluativo del curso, diversificando los instrumentos y estrategias de retroalimentación. La incorporación de rúbricas automatizadas o retroalimentaciones generadas con apoyo de IA (bajo una supervisión ética) podría optimizar los procesos de evaluación y favorecer la personalización del aprendizaje. stificar la escalabilidad del proyecto en otros contextos educativos.

XII. CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto “Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes” representó un proceso integral que permitió transformar una necesidad detectada en el ámbito educativo —la falta de formación docente en el uso responsable de la inteligencia artificial— en una propuesta concreta, innovadora y viable de intervención formativa. Desde su concepción, el proyecto se planteó como una estrategia de acompañamiento para que los docentes pudieran comprender, analizar y aplicar de manera crítica las herramientas de inteligencia artificial generativa dentro de su práctica pedagógica, siempre bajo un enfoque ético y humanista.

A lo largo de las distintas fases —diagnóstico, diseño, desarrollo, implementación y evaluación—, se alcanzaron los objetivos establecidos de manera congruente con el problema que dio origen al proyecto. El diagnóstico inicial permitió identificar el nivel de conocimiento y las actitudes predominantes en torno a la IA, mientras que el diseño instruccional estructuró una propuesta pedagógica accesible, autogestiva y fundamentada en marcos reconocidos como el DigCompEdu y el AI-TPACK. El desarrollo de los recursos didácticos y su

integración en una plataforma digital aseguró la coherencia visual, metodológica y tecnológica de la propuesta, mientras que la implementación piloto permitió validar su funcionalidad, pertinencia y potencial formativo.

Los resultados obtenidos confirman el cumplimiento de los objetivos generales y específicos: los docentes participantes incrementaron su nivel de conocimiento sobre la inteligencia artificial generativa, fortalecieron su conciencia ética respecto a su uso en contextos educativos y adquirieron herramientas prácticas para su integración pedagógica. Además, la alta satisfacción de los participantes y la calidad percibida de los materiales evidencian la eficacia del diseño instruccional y la relevancia del enfoque adoptado. El impacto del proyecto trasciende el ámbito individual, ya que fomenta una cultura digital responsable en las instituciones educativas y promueve la formación de comunidades docentes con pensamiento crítico frente a la tecnología.

El proyecto también generó una aportación real al contexto, al demostrar que es posible diseñar y ejecutar cursos autogestivos de alta calidad, con fundamento pedagógico y enfoque ético, utilizando recursos digitales gratuitos y accesibles. Esta experiencia aporta un modelo replicable para otras instituciones que busquen fortalecer la competencia digital docente desde una perspectiva ética, crítica y humanista.

En cuanto a las áreas de oportunidad, aún quedan abiertas diversas líneas de acción que pueden derivar en proyectos complementarios. Entre ellas se encuentra la posibilidad de ampliar la duración y profundidad del curso, incorporar módulos temáticos por disciplinas, y desarrollar una versión certificable que permita escalar su impacto a nivel institucional o regional. Asimismo, se recomienda continuar con la evaluación longitudinal del impacto del curso, dando seguimiento a cómo los docentes aplican la IA generativa en su práctica y qué transformaciones generan en sus entornos educativos.

Desde el punto de vista formativo, la elaboración de este proyecto implicó poner en práctica múltiples habilidades profesionales y tecnológicas congruentes con el perfil de egreso de la Maestría en Tecnología Educativa: análisis crítico de

problemáticas educativas, diseño instruccional con enfoque por competencias, gestión de entornos virtuales de aprendizaje, aplicación de instrumentos de evaluación y comunicación efectiva con los participantes. La experiencia permitió consolidar no solo el dominio de herramientas digitales y metodológicas, sino también la capacidad de articular la innovación tecnológica con principios éticos y pedagógicos.

En el plano personal, este proceso representó una oportunidad para reflexionar sobre el papel de la educación en la era de la inteligencia artificial y sobre la responsabilidad del docente como mediador entre la tecnología y el aprendizaje significativo. El proyecto reafirma la convicción de que la tecnología educativa debe estar al servicio del desarrollo humano y no al revés, y que formar docentes conscientes, éticos y creativos es el primer paso hacia una transformación educativa sostenible y con sentido.

En conclusión, el proyecto terminal cumplió con su propósito y contribuyó de manera tangible a fortalecer la competencia digital docente, promoviendo una integración ética, pedagógica y crítica de la inteligencia artificial generativa en la educación. El trabajo realizado constituye no solo un producto académico, sino una experiencia de aprendizaje y crecimiento que consolida el compromiso profesional con la innovación responsable y la educación centrada en las personas.

XIII. REFERENCIAS

- Alfares, N. (2024). Is synchronous online learning more beneficial than asynchronous online learning in a Saudi EFL setting: teachers' perspectives. *Frontiers In Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1454892>
- Almeqdad, Q. I. (2023). The effectiveness of universal design for learning. *Cogent Education*, 10(1), 2218191. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2218191>
- Basilotta-Gómez-Pablos, V., Martín-del-Pozo, M., & García-Valcárcel, A. (2022). Teachers' digital competencies in higher education: A systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19, 8. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8>
- Baxter, M., & Lonsdale, A. (2023). *Improving the design of public health infographics using a motion graphic educational resource to enhance design principle application*. White Rose Research Online.
- Bayona, J. A., & Durán, W. F. (2024). A meta-analysis of the influence of case method and lecture teaching on cognitive and affective learning outcomes. *The International Journal of Management Education*, 22(1), 100935. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2024.100935>
- Bizzo, E. (2022). Acceptance and resistance to e-learning adoption in developing countries: A systematic review. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 263–287. <https://www.redalyc.org/journal/3995/399570582010/html/>

- Branch, R. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Böke, H., Yıldız, R., & Aydın, M. (2025). Effects of cooperative learning on students' learning outcomes: A meta-analysis in physical education. *Frontiers in Psychology*.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12106316/>
- Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, M. C. (2020). *La competencia digital docente: la clave para la transformación educativa*. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 23(2), 9–26.
- CAST. (2024). *UDL Guidelines 3.0* (sección y FAQ actualizados).
<https://udlguidelines.cast.org/>
- CDC. (2024). CDC Program Evaluation Framework. *MMWR Recommendations and Reports*, 73(RR-6). <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/73/rr/rr7306a1.htm>
- Celik, I. (2022). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate AI-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, 138, 107468. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468>
- Cerratto-Pargman, T., McGrath, C., & Milrad, M. (2024). *Towards Responsible AI in Education: Challenges and Implications for Research and Practice*. Computers and Education: Artificial Intelligence, 5, 100345.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100345>
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2023). *E-Learning and the Science of Instruction* (5th ed.). Wiley. ISBN: 978-1394177370.

- Crompton, H., Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field (2016–2022). *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 54. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Dai, Y., Xiao, J.-Y., Huang, Y., Zhai, X., Wai, F.-C., & Zhang, M. (2025). How generative AI enables an online project-based learning platform: An applied study of learning behavior analysis in undergraduate students. *Applied Sciences*, 15(5), 2369. <https://doi.org/10.3390/app15052369>
- Denny, P., Gulwani, S., Heffernan, N. T., Käser, T., Moore, S., Rafferty, A. N., & Singla, A. (2024). *Generative AI for Education (GAIED): Advances, opportunities, and challenges*. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.01580>
- Díaz, A. F. (2024). A meta-analysis on the effectiveness of gamification on student learning achievement. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1452851.pdf>
- Dickey, E., & Bejarano, A. (2024). GAIDE: A Framework for Using Generative AI to Assist in Course Content Development. *2024 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1–9. <https://doi.org/10.1109/FIE61694.2024.10893132>
- Distrito Escolar Independiente de Houston. (2025, febrero). *Houston ISD colabora con IA generativa para pasajes de lectura*. Houston Chronicle. Recuperado de <https://www.houstonchronicle.com/news/houston-texas/education/hisd/article/hisd-ai-prof-jim-inc-19958093.php>

- Elaldi, Ş., & Çifçi, T. (2021). The effectiveness of using infographics on academic achievement: A meta-analysis and a meta-thematic analysis. *Journal of Pedagogical Research*, 5(4), 92–118. <https://doi.org/10.33902/JPR.2021473498>
- European Commission. (2023). *Ethics guidelines for trustworthy AI*. Publications Office of the European Union.
- European Commission, Joint Research Centre. (s. f.). *DigCompEdu framework*. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu/digcompedu-framework_en
- García-Peñalvo, F. J. (2021). Digital Transformation in the Universities: Implications of the COVID-19 Pandemic. *Education in the Knowledge Society*, 22, e25465. <https://doi.org/10.14201/eks.25465>.
- Ghimire, A., Prather, J., & Edwards, J. (2024). *Generative AI in education: A study of educators' awareness, sentiments, and influencing factors*. arXiv preprint. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.15586>
- Giannakos, M., Azevedo, R., & Brusilovsky, P. (2024). *The promise and challenges of generative AI in education*. Computers and Education: Artificial Intelligence. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2024.2394886>
- Gkrimpizi, T., Peristeras, V., & Magnisalis, I. (2023). Classification of barriers to digital transformation in higher education institutions: Systematic literature review. *Education Sciences*, 13(7), 746. <https://doi.org/10.3390/educsci13070746>
- Gombert, S., Di Mitri, D., Karademir, O., Kubsch, M., Kolbe, H., Tautz, S., Grimm, A., Bohm, I., Neumann, K., & Drachsler, H. (2022). Coding energy knowledge in

constructed responses with explainableNLPmodels. *Journal Of Computer Assisted Learning*, 39(3), 767-786. <https://doi.org/10.1111/jcal.12767>

Gutiérrez-González, R., Sánchez-Mendiola, M., García-Valnero, A., & Valerio-Ureña, G. (2025). Student engagement in a flipped undergraduate medical course: Analysis of video analytics and H5P interactions. *Medical Teacher*. <https://doi.org/10.1080/10872981.2025.2479752>

Hava, K., Babayiğit, Ö. (2025). Exploring the relationship between teachers' competencies in AI-TPACK and digital proficiency, *Education and Information Technologies* 30, 3491–3508. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12939-x>

Hodges, C. et al. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education/artificial-intelligence-in-education.htm>

Hooshyar, D., Šír, G., Yang, Y., Kikas, E., Hämäläinen, R., Kärkkäinen, T., Gašević, D., & Azevedo, R. (2025). *Towards responsible AI for education: Hybrid human–AI to confront the elephant in the room* (arXiv:2504.16148). arXiv. <https://arxiv.org/abs/2504.16148>

IIEP-UNESCO. (2025). *Monitoring and evaluation: how we look at impact*. <https://www.iiep.unesco.org/en/impact/how-we-measure-impact>

- Iskandar, H., Koto, I., Yulanto, D. M., & Marlan, M. (2022). Instructional design of Successive Approximations Model (SAM) for project-based learning media development. *Proceedings of ICIESC 2022*. <https://doi.org/10.4108/eai.11-10-2022.2325511>
- Jaramillo-Mediavilla, L., et al. (2024). Impact of gamification on motivation and academic performance: A systematic literature review. *Education*, 14(6), 639. <https://www.mdpi.com/2227-7102/14/6/639>
- Jiménez-García, E., Orenes-Martínez, N., & López-Fraile, L. A. (2024). Rueda de la Pedagogía para la inteligencia artificial: adaptación de la Rueda de Carrington. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 87–113. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37622>
- Kaliisa, R., Misiejuk, K., López-Pernas, S., & Saqr, M. (2025). How does artificial intelligence compare to human feedback? A meta-analysis of performance, feedback perception, and learning dispositions. *Educational Psychology*, 1–32. <https://doi.org/10.1080/01443410.2025.2553639>
- Keeler, A., & Miller, L. (2021). *Google Classroom for Teachers: Everything You Need to Know to Get Started*. Dave Burgess Consulting.
- Khan, A. (2023). Connecting minds: Applying connectivist strategies in professional learning. *Adult Learning*, 34(2), 89-101.
- König, J., Jäger-Biela, D., & Glutsch, N. (2022). Teachers' digital readiness and the COVID-19 pandemic: Lessons for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 45(2), 208–227. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1809650>

- Kumar, J. A., Bervell, B., & Osman, S. (2020). Google Classroom: Insights from Malaysian higher education institutions. *Education and Information Technologies*, 25(5), 4175–4199. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10163-x>
- Lee, M., Chen, H., & Sung, Y. (2022). Self-regulated online learning: Enhancing autonomy and performance. *Journal of Educational Technology & Society*, 25(4), 12-25.
- Łodzikowski, K., Foltz, P. W., & Behrens, J. T. (2023). *Generative AI and Its Educational Implications*. arXiv preprint. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.08659>
- Mayer, R. E., & Fiorella, L. (Eds.). (2021). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108894333>
- Merrill, M. (2020). *First Principles of Instruction (Revised Edition)*. AECT. ISBN: 9780997075557
- Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (Eds.). (2024). *AI and Education: Guidance for Policy-makers*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Integrating Technology in Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Momdjian, L., Gaspard, H., & Hajj, H. (2024). Assessing and bridging the digital competence gap: A comparative study of Lebanese student teachers and in-

service teachers using the DigCompEdu framework. *Discover Education*, 3, 198.

<https://doi.org/10.1007/s44217-024-00308-2>

Morris, R., Perry, T., & Wardle, L. (2021). Formative assessment and feedback for learning in higher education: A systematic review. *Review of Education*, 9(3), e3292. <https://doi.org/10.1002/rev3.3292>

Ning, Y., Zhou, Y., Wijaya, T. T., & Chen, J. (2024). Teachers' AI-TPACK: Exploring the relationship between knowledge elements. *Sustainability*, 16(3), 978. <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/3/978>

OECD. (2021). *AI and the Future of Skills: Recommendations and Reports*. <https://www.oecd.org/en/about/projects/artificial-intelligence-and-future-of-skills.html>

OECD. (2023). *OECD Skills Outlook 2023: Skills for a Resilient Green and Digital Transition*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/27452f29-en>

Online Learning Journal. (2023). *Automated feedback review: Harnessing Generative AI for feedback in higher education*. <https://olj.onlinelearningconsortium.org/index.php/olj/article/view/4593>

Pappas, C. (2024, marzo 9). SAM model: An agile approach to instructional design. *eLearning Industry*. <https://elearningindustry.com/sam-model-an-agile-approach-to-instructional-design>

Pereira, D., Falcão, F., Costa, L., Lunn, B., Pêgo, J., Costa P. (2023). Here's to the future: Conversational agents in higher education – a scoping review. *International*

<https://doi.org/10.1016/j.ijer.2023.102233>

Porayska-Pomsta, K., Holmes, W., & Nemorin, S. (2024). *The ethics of AI in education* (arXiv:2406.11842). arXiv. <https://arxiv.org/abs/2406.11842>

Redecker, C., Punie, Y., & Ferrari, A. (2020). *DigCompEdu: Marco europeo para la competencia digital de los educadores*. Comisión Europea. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en

Reigeluth, C., & An, Y. (2020). *Instructional-Design Theories and Models: The Learner-Centered Paradigm of Education*. Routledge.

Retnaningtyas, N., Damaianti, V., Mulyati, Y., & Sastromiharjo, A. (2024). Students' abilities in reading infographic text in junior high school. *International Journal of Language Education*, 8(3), 488–500. <https://doi.org/10.26858/ijole.v8i3.66492>

Sánchez-Prieto, J. C., Huang, F., Olmos-Migueláñez, S., & García-Peñalvo, F. J. (2019). The effect of resistance to change and attachment on mobile adoption among secondary preservice teachers. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2319–2333. <https://doi.org/10.1111/bjet.12822>

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.

Sorte, S., Thomas, K., & Kulkarni, S. (2024). Concept mapping as a strategy to foster meaningful learning in physiology students. *Advances in Physiology Education*, 48(1), 92–99. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10959259/>

- U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. (2023). *Artificial Intelligence and Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations*, Washington, DC, <https://www.ed.gov/sites/ed/files/documents/ai-report/ai-report.pdf>
- Usher, M. (2025). What role should higher education institutions play in fostering AI ethics? Insights from science and engineering graduate students. *International Journal of STEM Education*, 12, 67. <https://doi.org/10.1186/s40594-025-00567-x>
- UNESCO. (2023, 7 septiembre). *Guidance for generative AI in education and research*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386794>
- Van der Kleij, F. M., & Adie, L. (2020). Towards effective feedback: An investigation of teachers' and students' perceptions of oral feedback in classroom practice. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 27(3), 252–270. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2020.1748871>
- Van Dorresteyn, C., Fajardo-Tovar, D., Pareja, N. et al. (2025). What Factors Contribute to Effective Online Higher Education? A Meta-Review. *Tech Know Learn* 30, 171–202 <https://doi.org/10.1007/s10758-024-09750-5>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens — with new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC128415/JRC128415_01.pdf

World Economic Forum. (2024). *Why AI literacy is now a core competency in education*.
<https://www.weforum.org/agenda/2024/05/why-ai-literacy-is-now-a-core-competency-in-education>

W3C COGA Task Force. (2021). *Making Content Usable for People with Cognitive and Learning Disabilities*. <https://www.w3.org/TR/coga-usable/>

World Wide Web Consortium (W3C). (2023). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2*. <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>

World Wide Web Consortium (W3C). (2025). *Guidance on Applying WCAG 2.2 to Mobile Applications (WCAG2Mobile)*. <https://www.w3.org/TR/wcag2mobile-22/>

Wu, F., Wang, T., Yin, D., Xu, X., Jin, C., Mu, N., & Tan, Q. (2023). Application of case-based learning in psychology teaching: A meta-analysis. *BMC Medical Education*, 23, 609. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04525-5>

Yan, L., Sha, L., Zhao, L., Li, Y., Martinez-Maldonado, R., Chen, G., & Gašević, D. (2023). *Practical and ethical challenges of large language models in education: A systematic scoping review*. arXiv preprint. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.13379>

Yue, M., Yung Jong, M., & Tsz Kit Ng, D. (2024). Understanding K–12 teachers' TPACK readiness and attitudes toward AI education. *Education and Information Technologies*, 29, 19505–19536. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12621-2>

Zeng, H., & Luo, J. (2023). Effectiveness of synchronous and asynchronous online learning: a meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, 32(8), 4297-4313. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2197953>

XIV. ANEXOS

XIV.1 Encuesta: Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial en la práctica docente

Propósito: conocer las experiencias, percepciones y necesidades de formación sobre el uso de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (como ChatGPT, Copilot, etc.) de docentes en el ámbito educativo.

1. Datos generales

Marca solo un óvalo.

Menos de 30 años

30-39 años

40-49 años

50 años o más

2. Nivel educativo en el que actualmente laboras

Marca solo un óvalo.

Básico

Media superior

Superior

Más de un nivel

3. ¿Qué herramienta has utilizado?

Respuesta abierta

4. Área de conocimiento o asignatura que impartes

Respuesta abierta

5. Años de experiencia docente

Marca solo un óvalo.

Menos de 1 año

1 a 5 años

6 a 10 años

Más de 10 años

6. Modalidad en la que impartes clases

Marca solo un óvalo.

Presencial

En línea

Ambas

Uso de la IA en tu práctica docente

7.¿Has utilizado alguna herramienta de IA generativa (como ChatGPT, Copilot, Claude, etc.) en tu práctica docente?

Marca solo un óvalo.

Sí

No

No estoy seguro/a

8.Si respondiste que sí, ¿para qué la has utilizado?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

Generar materiales o recursos didácticos

Apoyarme en la redacción de textos o planeaciones

Diseñar actividades o evaluaciones

Dar retroalimentación a estudiantes

Otros:

9.¿Tus estudiantes han utilizado herramientas de IA generativa para sus tareas o trabajos?

Marca solo un óvalo.

Sí

No

Tal vez

10.¿Has detectado casos de uso indebido de estas herramientas (plagio, copia de textos generados por IA, falta de referencias, etc.)?

Marca solo un óvalo.

Sí

No

Prefiero no responder

Formación y necesidades

11.¿Consideras importante formarte sobre el uso ético y pedagógico de la

IA en el ámbito educativo?

Marca solo un óvalo.

Sí

No

No estoy seguro/a

12.¿Qué temas te interesaría abordar en un curso sobre IA generativa en educación?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

Fundamentos de la IA generativa

Herramientas de IA aplicables a la docencia

Diseño de actividades con IA

Ética e integridad académica

Prevención del plagio y malas prácticas

Evaluación de aprendizajes con apoyo de IA

Otros:

13.¿En qué formato preferirías tomar un curso de este tipo?

Marca solo un óvalo.

Curso en línea asincrónico (a tu ritmo)

Curso en línea con sesiones en vivo

No me interesa tomar un curso

14.¿Te gustaría recibir más información sobre un curso relacionado con este tema?

Marca solo un óvalo.

Sí

Ir a la pregunta 15

No

15. Déjanos tu correo electrónico para enviarte más información

Correo electrónico

XIV.2 Cuestionario Diagnóstico: Introducción a la Inteligencia Artificial Generativa



Bienvenidos a
Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa
Curso para docentes en entornos digitales

Introducción a la Inteligencia Artificial Generativa

Objetivo: Identificar los conocimientos previos del docente sobre conceptos, herramientas y usos educativos de la IA generativa.

La Inteligencia Artificial Generativa se caracteriza por: 1 punto

- ☐ Analizar datos únicamente numéricos
- ☐ Crear contenido nuevo a partir de patrones aprendidos
- ☐ Responder únicamente preguntas predefinidas
- ☐ Ejecutar únicamente cálculos matemáticos

Los chatbots y los generadores de imágenes son ejemplos de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa. 1 punto

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

Relaciona el tipo de herramienta con su función principal: 4 puntos

	Chatbots	Generador de texto	Generador de imágenes	Generador multimedia
Redacta textos a partir de instrucciones	☐	☐	☐	☐
Crea videos, audio o animaciones	☐	☐	☐	☐
Produce imágenes a partir de descripciones de texto	☐	☐	☐	☐
Responde preguntas o mantiene conversaciones	☐	☐	☐	☐

[Siguiente](#) [Borrar formulario](#)



Bienvenidos a
Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa
Curso para docentes en entornos digitales

Introducción a la Inteligencia Artificial Generativa

Herramientas actuales y usos educativos

¿Cuál de las siguientes NO es una aplicación educativa de la IA generativa? 1 punto

- ☐ Generar ejemplos y ejercicios personalizados para estudiantes
- ☐ Crear ilustraciones para un proyecto escolar
- ☐ Realizar diagnósticos médicos sin supervisión profesional
- ☐ Redactar resúmenes de textos académicos

Una tendencia emergente de la IA en educación es la personalización del aprendizaje mediante adaptaciones automáticas según el progreso del estudiante. 1 punto

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

Una maestra de historia quiere usar un generador de imágenes para recrear escenas históricas que motiven a sus estudiantes. Esta es una: 1 punto

- ☐ Aplicación no educativa
- ☐ Aplicación educativa
- ☐ Práctica prohibida
- ☐ Tendencia no relacionada con IA

[Atrás](#) [Enviar](#) [Borrar formulario](#)

Google no creó ni aprobó este contenido. - [Comunicarse con el propietario del formulario](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

¿El formulario parece sospechoso? [Informe](#)

Google Formularios

XIV.3 Lista de cotejo: Autoevaluación crítica sobre las implicaciones éticas del uso educativo de la IA

Nombre del participante: _____

Fecha: _____

Instrucciones: Lee cada enunciado y marca la opción que corresponda a tu nivel de cumplimiento o comprensión. Agrega observaciones para detallar ejemplos, dudas o compromisos de mejora.

Nº	Criterio	Sí	Parcialmente	No	Observaciones
1	Identifico los principales riesgos éticos asociados al uso educativo de la IA (plagio, sesgos, desinformación).	☐	☐	☐	
2	Puedo explicar cómo estos riesgos afectan la integridad académica y el aprendizaje de los estudiantes.	☐	☐	☐	
3	Aplico principios éticos (transparencia, equidad, responsabilidad, privacidad) al planear actividades con IA.	☐	☐	☐	
4	Considero la privacidad de datos de mis estudiantes al utilizar herramientas de IA.	☐	☐	☐	

5	Evito prácticas que puedan perpetuar sesgos o discriminación mediante IA.	☐	☐	☐	
6	Utilizo estrategias para prevenir el plagio cuando los estudiantes usan IA.	☐	☐	☐	
7	Integro en mis clases estrategias para un uso responsable de la IA en el aula.	☐	☐	☐	
8	Conozco y aplico las recomendaciones de marcos éticos reconocidos (AI4People, UNESCO, Departamento de Educación EE.UU.).	☐	☐	☐	
9	Promuevo en mis estudiantes la reflexión ética sobre el uso de IA.	☐	☐	☐	
10	Me mantengo actualizado/a sobre normas y buenas prácticas en ética de IA educativa.	☐	☐	☐	

XIV.4 Rúbrica de evaluación Actividad: Integración ética y pedagógica de la IA

Objetivo de la actividad: Evaluar la capacidad del docente para diseñar e implementar una actividad didáctica que integre herramientas de IA generativa (texto, imagen, presentaciones, evaluaciones) con un enfoque ético, pertinente y pedagógicamente sólido.

Criterio	Excelente (4 pts)	Bueno (3 pts)	Básico (2 pts)	Deficiente (1 pt)
Creatividad	Propone una actividad innovadora, original y motivadora, aprovechando plenamente el potencial de las herramientas de IA para crear experiencias de aprendizaje únicas.	Presenta una propuesta con algunos elementos creativos y novedosos, aunque podría explorar más el potencial de la IA.	La propuesta es poco original, utiliza la IA de forma limitada y poco diferenciada de actividades tradicionales.	La propuesta carece de originalidad, no integra elementos creativos o estos no están vinculados a la IA.
Pertinencia pedagógica	La actividad está alineada a objetivos de aprendizaje claros, aplica la Rueda Pedagógica de la IA y/o el modelo AI-TPACK de forma óptima, considerando buenas prácticas y limitaciones	La actividad tiene relación con los objetivos de aprendizaje y considera parcialmente la Rueda Pedagógica o AI-TPACK, con algunas limitaciones en su aplicación.	La actividad presenta una débil relación con los objetivos de aprendizaje, y no aplica de forma clara la Rueda Pedagógica o AI-TPACK.	La actividad no guarda relación clara con los objetivos de aprendizaje ni con los modelos pedagógicos propuestos.

	técnicas.				
Uso ético de la IA	Integra la IA respetando principios de transparencia, equidad, responsabilidad y privacidad; previene riesgos como plagio, sesgos y desinformación.	Considera principios éticos, aunque algunos no están del todo integrados o aplicados en la propuesta.	Menciona algunos aspectos éticos, pero no los aplica de forma consistente en el diseño de la actividad.	No contempla principios éticos ni estrategias para gestionar riesgos en el uso de IA.	
Claridad de instrucciones	Las instrucciones para el estudiante son precisas, completas y fáciles de seguir; incluyen ejemplos y especificaciones sobre el uso de la IA.	Las instrucciones son claras en su mayoría, pero carecen de algunos detalles o ejemplos que faciliten la comprensión.	Las instrucciones son ambiguas o incompletas, dificultando la ejecución de la actividad.	Las instrucciones son confusas o inexistentes, impidiendo que el estudiante comprenda cómo realizar la actividad.	

Ponderación:

- Creatividad: 25%
- Pertinencia pedagógica: 30%
- Uso ético: 25%
- Claridad de instrucciones: 20%

Escala de logro:

- 16–20 pts: Excelente
- 11–15 pts: Bueno

- 6–10 pts: Básico
- 0–5 pts: Deficiente

XIV.5 Rúbrica de evaluación: Instrumento de evaluación con IA

Objetivo: Valorar la calidad técnica, pedagógica y ética del instrumento de evaluación diseñado por el participante, integrando herramientas de IA generativa de manera responsable.

Criterio	Excelente (4 pts)	Bueno (3 pts)	Básico (2 pts)	Deficiente (1 pt)
Claridad	El instrumento presenta instrucciones, formato y redacción precisos, sin ambigüedades; es comprensible para el usuario sin necesidad de aclaraciones adicionales.	Presenta instrucciones y formato claros en su mayoría, con pocas ambigüedades.	Contiene instrucciones poco claras o confusas en varias partes, lo que dificulta la comprensión.	Presenta instrucciones incompletas o confusas que impiden el uso adecuado del instrumento.
Alineación con objetivos	Los ítems o criterios del instrumento se corresponden totalmente con los objetivos de aprendizaje planteados.	La mayoría de los ítems o criterios están alineados con los objetivos de aprendizaje.	Algunos ítems o criterios no se corresponden con los objetivos planteados.	El instrumento no presenta una relación clara con los objetivos de aprendizaje.
Validez	Evalúa exactamente lo	Evalúa en su mayoría lo que	Presenta desviaciones	No evalúa el contenido o

	que se propone medir, considerando el contenido, contexto y nivel de profundidad adecuado.	se propone medir, con leves desviaciones de contenido.	importantes respecto a lo que se propone medir.	habilidades declaradas en los objetivos.
Confiabilidad	El instrumento produce resultados consistentes y estables ante su repetición; la formulación de ítems minimiza sesgos y errores de interpretación.	Generalmente produce resultados consistentes, aunque algunos ítems pueden ser interpretados de forma ambigua.	Presenta varias ambigüedades o inconsistencias que afectan la confiabilidad.	Los resultados que produce son inconsistentes y poco fiables.
Uso ético de la IA	Integra la IA generativa de forma transparente, evitando sesgos, protegiendo datos personales y garantizando la equidad en la evaluación.	Integra la IA de forma mayormente ética, con leves áreas de mejora.	Presenta limitaciones importantes en el uso ético de la IA, como falta de transparencia o escasa prevención de sesgos.	No considera aspectos éticos en el uso de IA para la evaluación.

Ponderación:

- Claridad: 20%
- Alineación con objetivos: 20%
- Validez: 20%

- Confiabilidad: 20%
- Uso ético de la IA: 20%

Escala de logro:

- 17–20 pts: Excelente
- 13–16 pts: Bueno
- 9–12 pts: Básico
- 0–8 pts: Deficiente

XIV.6 Rúbrica de evaluación: Plan de integración de IA en el contexto educativo

Objetivo: Evaluar la calidad, viabilidad, pertinencia y coherencia ética del plan diseñado por el docente para integrar IA generativa en su práctica educativa.

Criterio	Excelente (4 pts)	Bueno (3 pts)	Básico (2 pts)	Deficiente (1 pt)
Pertinencia pedagógica	El plan se fundamenta en objetivos de aprendizaje claros, selecciona herramientas y estrategias alineadas con las necesidades del alumnado y aplica principios de planificación didáctica con IA de manera	El plan se relaciona con los objetivos de aprendizaje y considera las necesidades del alumnado, aunque con oportunidades de mejora en la selección de herramientas o estrategias.	El plan presenta una débil conexión con los objetivos de aprendizaje o con las necesidades del alumnado.	El plan no presenta relación clara con los objetivos de aprendizaje ni con las necesidades del alumnado.

óptima.				
Viabilidad técnica	La propuesta es completamente factible considerando recursos disponibles, conectividad, formación del docente y soporte técnico; presenta un cronograma realista de implementación gradual.	La propuesta es viable en su mayoría, aunque puede requerir ajustes menores en recursos o tiempo.	La propuesta presenta dificultades técnicas significativas que limitan su ejecución.	La propuesta no es viable técnicamente en el contexto descrito.
Alineación con principios éticos	Integra principios de transparencia, equidad, responsabilidad y privacidad en todo el plan, anticipando riesgos y proponiendo estrategias para gestionarlos.	Considera los principios éticos de forma general, con algunas áreas de mejora en su aplicación práctica.	Menciona principios éticos, pero no los aplica de forma consistente.	No considera principios éticos ni estrategias para la gestión de riesgos.
Claridad en la propuesta	La propuesta está organizada de forma lógica, con redacción clara y precisa; incluye pasos, recursos y	La propuesta es clara en su mayoría, aunque carece de algunos detalles o presenta	La propuesta presenta ambigüedades que dificultan su comprensión o ejecución.	La propuesta es confusa, incompleta o desorganizada, dificultando su aplicación.

criterios de evaluación del impacto.	redacción mejorable.
--	-------------------------

Ponderación:

- Pertinencia pedagógica: 30%
- Viabilidad técnica: 25%
- Alineación con principios éticos: 25%
- Claridad en la propuesta: 20%

Escala de logro:

- 16–20 pts: Excelente
- 11–15 pts: Bueno
- 6–10 pts: Básico
- 0–5 pts: Deficiente

XIV.7 Guion: Video de bienvenida

Objetivo del recurso:

Dar la bienvenida al participante, motivarlo y presentarle el propósito, objetivos, estructura y beneficios del curso *“Uso ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes”*.

Formato: Video breve con narración y subtítulos.

Duración estimada: 1:30 – 2 min.

Tiempo aprox.	Narración / Voz en off	Visuales	Texto en pantalla	Elementos adicionales
0:00 – 0:05	"¡Bienvenido/a al curso 'Uso ético y	Animación de logotipo/título del	Bienvenido/a – Uso ético y	Música de fondo

	<i>pedagógico de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes!"</i>	curso con fondo tecnológico animado (líneas, partículas, circuitos).	pedagógico de la IA Generativa	motivadora, fade in.
0:06 – 0:15	<i>"En este espacio aprenderás a integrar de manera crítica, ética y creativa la inteligencia artificial en tu práctica docente."</i>	Imágenes de docentes en entornos virtuales, íconos de IA, pizarras digitales.	Integra la IA de forma crítica, ética y creativa	Transición suave.
0:16 – 0:30	<i>"Este curso está diseñado para que avances a tu propio ritmo, con recursos prácticos, actividades interactivas y ejemplos reales."</i>	Animación de calendario flexible, interacción con computadora, ejemplos de recursos (video, infografía, presentación).	Aprende a tu ritmo	Iconos animados de flexibilidad.
0:31 – 0:45	<i>"A lo largo de cinco unidades conocerás conceptos básicos, principios éticos, aplicaciones pedagógicas, estrategias de</i>	Infografía animada con cinco bloques/unidades que se iluminan al mencionarse.	5 unidades de Aprendizaje	Efecto de aparición secuencial de bloques.

	<i>evaluación y cómo implementar la IA en tu contexto."</i>			
0:46 – 1:00	<i>"Nuestro objetivo es que al finalizar este curso, cuentes con estrategias y herramientas que te permitan usar la IA generativa con responsabilidad y potenciar el aprendizaje de tus estudiantes."</i>	Imagen de docente guiando a estudiantes en línea con gráficos de datos y pantallas con IA.	Potencia el aprendizaje con IA	Transición lateral.
1:01 – 1:20	<i>"Te invitamos a explorar cada recurso, reflexionar sobre tu práctica y aplicar lo aprendido en tu labor docente."</i>	Video corto de interacción docente-estudiante (en línea o híbrida).	Explora – Reflexiona – Aplica	Ritmo de música ligeramente ascendente.
1:21 – 1:30	<i>"¡Comencemos este viaje de aprendizaje hacia una enseñanza más innovadora y consciente!"</i>	Animación final con el título del curso y logotipos.	¡Comencemos!	Fade out de música y cierre visual.

XIV.8 Guion de Presentación interactiva: Aplicaciones educativas actuales de la IA Generativa

Objetivo del recurso:

Mostrar ejemplos concretos y actuales de cómo la IA generativa se utiliza en la educación, inspirando a los docentes a imaginar posibles usos en su propia práctica.

Diapositiva	Contenido / Narración	Visuales	Interactividad	Notas de diseño
1. Portada	<i>"Aplicaciones educativas actuales de la IA Generativa"</i>	Fondo tecnológico con ilustración de un docente y elementos digitales flotando.	Botón para iniciar.	Usar colores de portada del curso.
2. Introducción	<i>"La IA generativa ya está presente en la educación. Conoce algunos casos de uso y sus beneficios."</i>	Íconos representando distintas áreas: evaluación, creación de recursos, tutoría.	Botón "Explorar ejemplos".	Texto breve y directo.
3. Creación de recursos didácticos	<i>"Herramientas como ChatGPT o Canva AI permiten crear guías,</i>	Ejemplo visual de una infografía creada por IA.	Botón para ver caso real.	Usar captura o mockup.

	<i>infografías y presentaciones en minutos."</i>			
4. Evaluación automatizada	<i>"La IA puede generar cuestionarios, rúbricas y retroalimentación inmediata para los estudiantes."</i>	Ejemplo de rúbrica generada por IA.	Botón para ampliar.	Fondo claro para buena legibilidad.
5. Personalización del aprendizaje	<i>"Chatbots educativos pueden adaptarse al ritmo y nivel del estudiante, ofreciendo explicaciones personalizadas."</i>	Animación de un chatbot en acción.	Botón para escuchar ejemplo.	Colores cálidos para transmitir cercanía.
6. Apoyo a la escritura académica	<i>"Herramientas como Grammarly o ChatGPT ayudan a mejorar textos y evitar errores."</i>	Captura de correcciones sugeridas por IA.	Botón para abrir recurso externo.	Mantener consistencia de estilo.
7. Traducción y accesibilidad	<i>"La IA traduce y adapta materiales, facilitando la</i>	Ejemplo de texto traducido con IA.	Botón con mini demostración.	Uso de iconos de accesibilidad .

	<i>inclusión y el acceso a contenidos."</i>			
8. Cierre / llamado a la acción	<i>"Estas aplicaciones son solo el inicio. En este curso aprenderás a utilizarlas de forma ética, crítica y creativa."</i>	Imagen inspiradora de docente con estudiantes conectados en línea.	Botón "Siguiente recurso".	Animación final suave.

XIV.9 Lista de cotejo para evaluación del desarrollo del proyecto

Criterio	Sí	No	Observaciones
Se elaboró el diagnóstico inicial de necesidades			Se identificó que los docentes requerían orientación sobre el uso ético y pedagógico de la IA generativa. El diagnóstico se realizó mediante un formulario aplicado antes del pilotaje.
Se diseñaron objetivos de aprendizaje claros y alineados con la línea de aplicación.			Los objetivos se formularon en coherencia con los propósitos de la Maestría en Tecnología Educativa y con la línea de aplicación "Integración de tecnologías emergentes en la educación".
Se seleccionaron marcos teóricos pertinentes			Se integraron adecuadamente los modelos DigCompEdu y AI-TPACK

(DigCompEdu, AI-TPACK, ética en IA).	para sustentar la propuesta didáctica. Además, se incorporó el enfoque de ética digital y responsabilidad docente.
Se elaboraron materiales didácticos accesibles y autogestivos.	Se produjeron materiales en diversos formatos (PDF, videos, infografías, recursos interactivos en Genially) con un diseño inclusivo y coherente con la paleta visual del curso.
Se implementó un pilotaje con docentes.	La prueba piloto se llevó a cabo del 22 de septiembre al 19 de octubre. Participaron 7 docentes de distintas áreas, quienes completaron las cinco unidades.
Se aplicaron instrumentos de evaluación (pretest, posttest, encuestas).	Se aplicaron cuestionarios antes y después del curso, así como una encuesta de satisfacción. Los instrumentos se alojaron en Google Forms y generaron bases de datos para análisis.
Se realizó análisis de resultados cuantitativos y cualitativos.	Se sistematizaron los datos en hojas de cálculo, se elaboraron gráficas comparativas y se identificaron patrones en las respuestas abiertas. El análisis permitió valorar el impacto del curso.
Se identificaron limitaciones y recomendaciones.	Entre las principales limitaciones se detectó la necesidad de ampliar la muestra y fortalecer la participación colaborativa. Se recomendó ajustar la duración y ofrecer más ejemplos

prácticos.

XIV.10 Cuestionario diagnóstico (pretest)



Cuestionario diagnóstico (pretest)

Cuestionario diagnóstico

Propósito: Identificar conocimientos y actitudes iniciales sobre IA generativa.

* Indica que la pregunta es obligatoria

Edad: *

☐ Menos de 30 años

☐ 30-39 años

☐ 40-49 años

☐ 50 años o más

Experiencia docente (años): *

☐ Menos de un año

☐ De 1 año a 5 años

☐ de 6 años a 10 años

☐ Más de 10 años



Cuestionario diagnóstico (pretest)

Cuestionario diagnóstico

* Indica que la pregunta es obligatoria

Conocimientos sobre IA

¿Qué entiendes por inteligencia artificial generativa? *

☐ No tengo idea

☐ Tengo una noción básica

☐ Tengo conocimientos intermedios

☐ Tengo conocimientos avanzados

¿Qué herramientas de IA generativa conoces y has utilizado? *

Tu respuesta

Atrás

Siguiente

Borrar formulario



Cuestionario diagnóstico (pretest)

Cuestionario diagnóstico

* Indica que la pregunta es obligatoria

Uso pedagógico

¿Consideras que la IA puede integrarse a la docencia de manera ética y responsable? *

☐ Sí

☐ No

☐ Tal vez

¿Para qué tareas educativas crees que podría usarse la IA generativa? (menciona * al menos dos)

Tu respuesta

XIV.11 Cuestionario final (postest)

Cuestionario final (postest)

Cuestionario final

Propósito: Comparar con el diagnóstico y valorar aprendizajes.

* Indica que la pregunta es obligatoria

Después del curso, ¿cómo definirías la inteligencia artificial generativa? *

Tu respuesta

Selecciona los ámbitos donde consideras más útil integrar la IA generativa: *

☐ Diseño de materiales

☐ Evaluación

☐ Retroalimentación

☐ Otros: _____

[Siguiente](#) [Borrar formulario](#)

Cuestionario final (postest)

Cuestionario final

* Indica que la pregunta es obligatoria

Actitudes y prácticas

¿Cambió tu percepción sobre el uso ético de la IA? *

☐ Sí, ahora soy más consciente de los riesgos

☐ Sí, pero aún tengo dudas

☐ No, sigo pensando lo mismo

¿Qué acciones concretas planeas implementar en tu práctica docente con el apoyo de la IA generativa? *

Tu respuesta

[Atrás](#) [Enviar](#) [Borrar formulario](#)

XIV.12 Encuesta de percepción y satisfacción



Encuesta de percepción y satisfacción

Propósito: Recoger opinión sobre el curso y sus recursos.

Los contenidos del curso fueron claros y comprensibles.

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muy de acuerdo

Los recursos didácticos (videos, infografías, guías) fueron útiles y accesibles.

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muy de acuerdo

La organización del curso facilitó mi aprendizaje.

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muy de acuerdo

El curso me ayudó a reflexionar sobre el uso ético de la IA en la educación.

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muy de acuerdo

Me siento satisfecho/a con la experiencia de aprendizaje.

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muy de acuerdo

¿Qué mejorarías en el curso para futuras ediciones?

Tu respuesta

Enviar [Borrar formulario](#)