Uso de la inteligencia artificial generativa en el diseño instruccional: un asistente didáctico para docentes de educación media

Telma Irene Figueroa

Director

Dr. Alejandro Héctor González

Asesor Profesional

Esp. Natali Salazar Mesía

Trabajo final presentado para obtener el grado de

Especialista en Tecnología Informática Aplicada en Educación

Marzo 2026

Índice de contenidos

Capítulo 1: Presentación **1**

1.1 Introducción 1

1.2 Motivación 2

1.3 Objetivos de la investigación 4

1.4 Metodología 5

1.5 Estructura del trabajo 6

Capítulo 2: Marco conceptual **8**

2.1 Introducción 8

2.2 Los orígenes del término inteligencia artificial 8

2.3 ¿Qué es la inteligencia artificial generativa? 11

2.4 Del aprendizaje al resultado: el funcionamiento de la IAG 12

2.5 El prompting como habilidad central en el uso de la IAG 15

2.6 Sobre el diseño instruccional en la educación media 17

Capítulo 3: Revisión sistemática **21**

3.1 Introducción 21

3.2 Pregunta de investigación 22

3.3 Fuentes y estrategia de búsqueda 22

3.4 Criterios de inclusión y exclusión 25

3.5 Proceso de análisis y selección 26

Capítulo 4: Análisis de las prácticas de diseño instruccional mediado por IAG **32**

4.1 Introducción 32

4.2 Modalidades de uso y herramientas de diseño instruccional asistido por IAG 33

4.2.1 ¿Cómo asiste la IAG al diseño instruccional? 33

4.2.2 Herramientas más utilizadas 37

4.2.3 Cómo formular prompts efectivos 40

4.3 Implicancias del uso de IAG en la práctica docente 49

4.3.1 Beneficios pedagógicos 49

4.3.2 Desafíos, riesgos y limitaciones 50

Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones **53**

Referencias bibliográficas **57**

Capítulo 1: Presentación

1.1 Introducción

En los últimos años, la Inteligencia Artificial Generativa (IAG), especialmente a través de herramientas conversacionales, se ha incorporado de manera cotidiana en la vida de muchas personas. Su adopción masiva está además en rápido crecimiento. Según un artículo periodístico publicado en marzo de 2025, ChatGPT duplicó su base de usuarios activos semanales en menos de seis meses, con un incremento de 200 millones en agosto de 2024 a más de 400 millones en febrero de 2025 (TN, 2025). Este crecimiento es uno de los más rápidos en la historia de las aplicaciones digitales.

Los usuarios las utilizan para ayudarlos a resolver una gran diversidad de problemas, algunos muy sencillos como consultar los cuidados de una planta y otros muy complejos como ayudar a confirmar un diagnóstico médico. Las escuelas secundarias no son una excepción, es sabido que muchos estudiantes recurren a ella para completar sus tareas, muchas veces sin una conciencia crítica.

Sin embargo, este trabajo no se centra en el uso que le dan los estudiantes, sino en las oportunidades que estas herramientas pueden ofrecer a los profesores de educación secundaria. Se plantea entonces la siguiente pregunta: ¿cómo podrían los docentes aprovechar las herramientas de IAG para mejorar y optimizar el diseño instruccional de sus cursos?

Se espera que, al facilitar la planificación y la gestión educativa con la asistencia de esta tecnología, los profesores puedan liberar tiempo para que se concentren en la atención personalizada de sus alumnos. Así, se busca evidenciar el potencial de la IAG como un apoyo efectivo para promover prácticas pedagógicas más eficientes y centradas en el estudiante.

1.2 Motivación

Uno de los desafíos que enfrentan los docentes de educación media es la excesiva cantidad de tiempo y esfuerzo que dedican a tareas como la planificación de clases, la creación de material educativo, la evaluación del aprendizaje y la atención a la diversidad estudiantil. Esta sobrecarga les impide enfocarse en algunas de sus funciones más relevantes, tales como la tarea de enseñar en sí misma que se desarrolla en el aula y la mirada atenta a la trayectoria de cada uno de sus alumnos. Además, las múltiples responsabilidades impuestas desde la dirección de las instituciones educativas en las que se desempeñan afectan su calidad de vida. Castilla-Gutiérrez et al. (2021) afirman que esto no sólo disminuye el tiempo disponible para la vida personal, sino que también aumenta los riesgos de padecer afecciones físicas y psíquicas, entre las que se encuentra el conocido síndrome de *burnout* o síndrome de estrés laboral crónico.

Este escenario se vio intensificado tras la pandemia, que aceleró la digitalización de los procesos educativos y transformó las formas tradicionales de producir y transmitir el conocimiento, lo cual demandó nuevas competencias docentes para desenvolverse en entornos digitales complejos (Ferrarelli, 2021).

Por otro lado, el uso de la IAG se ha expandido rápidamente desde el lanzamiento de ChatGPT y millones de personas en todo el mundo la utilizan para realizar tareas con mayor rapidez, lo que la convierte en una herramienta valiosa para aumentar la productividad laboral (Zhenwei Qiang, Liu & Wang, 2024). Su impacto ha sido tan significativo que se la reconoce como una tecnología disruptiva que en palabras de Ribera y Díaz (2024) es comparable a la Revolución Industrial. Además, señalan que, mientras aquella automatizó tareas manuales, la IAG tiene el poder de automatizar tareas cognitivas. En pos de aliviar la sobrecarga profesional de los docentes anteriormente mencionada surge entonces la siguiente pregunta: ¿podrían los educadores hacer uso estas herramientas como asistentes didácticos?

La IAG, y específicamente los modelos de lenguaje de gran tamaño, también conocidos como LLM (siglas en inglés de *Large Language Model*), tiene la capacidad de generar contenido textual, visual y multimedia coherentes. Por este motivo varios autores destacan su potencial en educación para colaborar en actividades inherentes al diseño instruccional, algunas de ellas se mencionan a continuación:

• Según Holmes y Miao (2024), pueden usarse para tareas complejas como el codiseño de planes de clases y cursos completos.

• En palabras de Batista (2024) "con la IA generativa, los profesores pueden generar rápidamente nuevos materiales educativos, como lecturas, ejercicios prácticos, ejemplos de la vida cotidiana o exámenes adaptados". Si bien en su artículo el autor se enfoca en el nivel universitario, esta utilidad para crear contenidos dinámicos también es relevante en la educación secundaria donde se requieren adaptaciones más frecuentes dadas las características cambiantes del alumnado. También Vallejo (2024) aborda el concepto de aprendizaje personalizado, orientado a crear entornos educativos que respondan a las necesidades individuales de los estudiantes.

Otros informes señalan además que puede colaborar en labores más rutinarias o administrativas (OCTCD, 2024), como redactar comunicaciones, registrar asistencias de estudiantes o realizar informes de desempeño. Este potencial para optimizar tareas operativas permite a los profesores enfocarse en actividades de mayor valor pedagógico, como la interacción con estudiantes, el fomento de la creatividad o el desarrollo de la inteligencia emocional; las cuales favorecen el acompañamiento a su alumnado tan importante dados los cambios psicológicos y emocionales propios de la adolescencia.

Ahora bien, ¿de qué manera puede el profesorado aprovechar el potencial de la IAG? En su estudio sobre las percepciones docentes, Andreoli et al. (2024) señalan que los profesionales reconocen la necesidad de interactuar eficazmente con estas herramientas, habilidad que se conoce como *prompting*. Esta competencia es clave para orientar adecuadamente las respuestas de la

IAG mediante la formulación de preguntas claras, la provisión de contexto relevante y el refinamiento iterativo de las instrucciones (González et al., 2024). Por consiguiente, la formación docente resulta fundamental para una integración efectiva y segura en los procesos educativos (Molina et al., 2024; Vallejo, 2024). Dicha capacitación no sólo debe contemplar aspectos técnicos y pedagógicos, sino también abordar cuestiones éticas, como el sesgo algorítmico, la privacidad de los datos y el respeto por la propiedad intelectual (Holmes & Miao, 2024).

En el caso particular de la generación de textos, si bien la IAG produce información coherente y similar al lenguaje humano (Ferrarelli, 2023), esta se basa en el procesamiento estadístico de grandes volúmenes de datos, lo que puede derivar en resultados sesgados, imprecisos o incompletos (OCTCD, 2024; Ribera & Díaz, 2024). Por ello, resulta clave el rol del "docente-curador" (Vallejo, 2024), encargado de validar, ajustar y contextualizar los contenidos generados para garantizar su calidad y pertinencia educativa.

1.3 Objetivos de la investigación

Objetivo general

Analizar el potencial de la IAG como herramienta de apoyo en el diseño instruccional en educación media e identificar sus aplicaciones, beneficios y desafíos.

Objetivos específicos

- Identificar las principales aplicaciones de los LLM en la educación media, con énfasis en su uso para la planificación y el diseño de clases.
- Explorar herramientas basadas en LLM con el fin de brindar ejemplos de creación de contenidos personalizados que se adapten a diferentes contextos educativos.
- Evaluar los beneficios y limitaciones del uso de LLM en el diseño de materiales educativos a partir del análisis de su impacto en la práctica docente.

- Proponer recomendaciones para la integración efectiva de los LLM en la planificación y diseño de estrategias didácticas en educación media.

Este estudio tiene como propósito contribuir al debate sobre el papel de la IAG en la educación mediante el análisis de sus aplicaciones, beneficios y desafíos desde la perspectiva docente. Al comprender cómo esta tecnología puede utilizarse en la planificación y diseño de clases, se espera ofrecer recomendaciones que orienten su uso como asistente didáctico.

1.4 Metodología

En esta investigación, se adopta un enfoque cualitativo que es tanto exploratorio como descriptivo. El objetivo es entender los conceptos clave relacionados con la IAG y principalmente descubrir cómo estos recursos pueden facilitar y optimizar el diseño instruccional en la educación media. Se parte del supuesto de que utilizar estas herramientas durante el proceso de diseño instruccional puede transformar en forma positiva la práctica docente, lo que también amerita un análisis tanto de sus posibles beneficios como de los desafíos que presenta.

Para alcanzar los objetivos propuestos, este estudio se lleva a cabo en dos partes: primero, la creación de un marco teórico que permita comprender el funcionamiento de la IAG y otros conceptos relacionados al diseño instruccional; y segundo, la realización de una revisión sistemática de la literatura con el propósito de reunir y sintetizar la evidencia disponible sobre las principales aplicaciones, beneficios y desafíos de su uso por parte de los docentes de educación secundaria.

Dicha revisión se lleva a cabo siguiendo las pautas metodológicas de Sánchez Meca (2010), que consisten en: definir preguntas orientadoras y criterios de inclusión/exclusión; seleccionar fuentes académicas de bases de datos relevantes; desarrollar una estrategia de búsqueda con palabras clave relacionadas con el tema de estudio; ordenar los hallazgos en una tabla; y, finalmente, realizar una síntesis cualitativa de los resultados.

Se espera además completar esta investigación con una descripción de herramientas y plataformas basadas en LLM disponibles en la actualidad, centrada en su aplicabilidad en el diseño de clases, la creación de materiales didácticos y la personalización del aprendizaje.

Por último, a partir del análisis que une el marco teórico y los hallazgos de la revisión, se elaborarán recomendaciones dirigidas a docentes de nivel medio para promover una integración crítica, efectiva y pedagógicamente fundamentada de la IAG en su planificación y estrategias de enseñanza.

1.5 Estructura del trabajo

Esta investigación se compone de cinco capítulos, que están organizados progresivamente con el objetivo de tratar el problema de estudio desde una perspectiva teórica, metodológica y analítica. Los mismos se resumen a continuación:

- Capítulo 1: presenta el tema de investigación, define el problema, establece su importancia en el contexto educativo actual y detalla los objetivos que guían el trabajo. Además, explica la motivación de la investigación y las decisiones que se han tomado en términos metodológicos.
- Capítulo 2: desarrolla el marco teórico que apoya la investigación. En este se exponen los orígenes y definiciones fundamentales en torno a la inteligencia artificial, se describe la inteligencia artificial generativa y su funcionamiento, se introduce el prompting como una competencia clave para interactuar con modelos lingüísticos y se discuten los principios del diseño instruccional en la educación secundaria a fin de establecer conexiones con el ejercicio docente.
- Capítulo 3: describe la metodología de investigación utilizada, basada en una revisión sistemática de la literatura. También detalla la pregunta de investigación, las fuentes consultadas, la estrategia de búsqueda, los

criterios de inclusión y exclusión y el proceso de selección y análisis del corpus de estudios.

- Capítulo 4: expone el análisis de los resultados obtenidos a partir de la revisión bibliográfica, los cuales están estructurados en torno a las maneras de emplear la IAG en el diseño instruccional. Finalmente aborda las consecuencias pedagógicas mediante el análisis de los beneficios, las restricciones técnicas, los riesgos éticos y las tensiones profesionales que supone su incorporación como herramienta de apoyo al diseño instruccional.
- Capítulo 5: presenta las conclusiones y sugerencias que se derivan del estudio. En esta sección se resumen las contribuciones más importantes, se reflexiona sobre el rol del docente como mediador crítico en el uso de la IAG y se proponen orientaciones para una integración pedagógica, contextualizada y responsable de estas herramientas en la educación media. También se plantean posibles líneas para investigaciones futuras.

2.1 Introducción

En este apartado, se desarrollan los aspectos teóricos relacionados al tema de esta investigación. El recorrido se inicia con la exposición de diferentes definiciones de inteligencia artificial desde la mirada de referentes reconocidos en la materia y de esta manera poder establecer coincidencias. Luego se describe su rama generativa para diferenciarla de otras aplicaciones donde esta tecnología está presente. Continúa con el estudio acerca de su funcionamiento, desde su proceso de aprendizaje hasta la forma en que genera resultados. Después, se aborda el concepto de "prompting" y finalmente, se describen los principios del diseño instruccional en el contexto de la educación media.

El objetivo de esta descripción teórica es ayudar al lector a comprender las conexiones entre la IAG, el diseño instruccional y la práctica docente en la educación media, con el fin de constituir una base sólida para interpretar los resultados de la revisión bibliográfica de las secciones posteriores.

2.2 Los orígenes del término inteligencia artificial

Ya hace mucho tiempo atrás, Alan Turing pensaba en la idea de inventar máquinas que fueran capaces de emular procesos mentales humanos. En su clásico artículo *Computing Machinery and Intelligence* se preguntaba si las máquinas podrían pensar y proponía un experimento que después se llamaría el test de Turing. Como se representa en la figura 1, esta prueba consiste en que una persona mantenga una conversación con otro individuo y una computadora desde una terminal, sin saber quién responde cada vez que hace una pregunta. Cuando ve las respuestas en la terminal, el interrogador tiene que determinar si la respuesta fue dada por la otra persona o por la computadora. De esta manera planteó que una computadora se podría considerar "inteligente" cuando su respuesta no pueda diferenciarse a la de un ser humano, es decir cuando

puede engañar al interrogador (Turing, 1950). Si bien no mencionaba de forma directa el término, su aporte fue crucial para sentar las bases teóricas de lo que hoy se conoce como inteligencia artificial (IA).

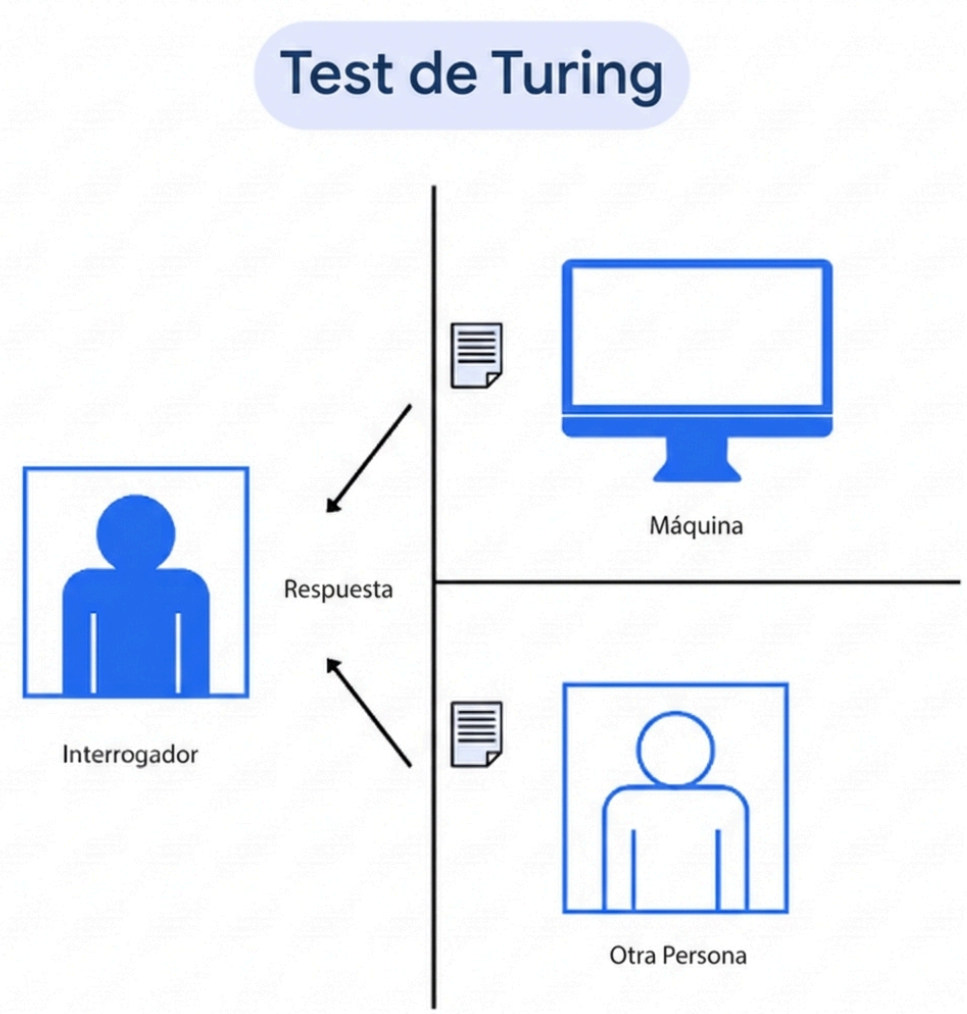


Figura 1. Representación gráfica del test de Turing. Adaptado y traducido de Bot Penguin (s.f.).

Fue en 1956, durante la conferencia de Dartmouth, donde el científico estadounidense John McCarthy propuso por primera vez el término. En la propuesta de ese encuentro, se planteaba con notable ambición que "cada aspecto del aprendizaje o cualquier otra característica de la inteligencia puede, en principio, describirse de forma tan precisa que una máquina puede simularlo" (McCarthy et al., 1955/2006).

En esta misma línea de pensamiento acerca del lenguaje y la inteligencia, los primeros programas para simular la conversación entre máquinas y humanos

empezaron a desarrollarse en los años sesenta. Considerado uno de los primeros *chatbots* de la historia, Weizenbaum (1966) presenta a ELIZA, creado en 1966, como un *software* que simula una conversación humana a través de patrones lingüísticos básicos y reglas preestablecidas. Aunque este sistema no tenía la capacidad de aprender ni entendía el significado semántico, su importancia radica en que estableció un tipo de diálogo entre humanos y máquinas que anticipó, conceptualmente, el papel primordial que tendría el lenguaje natural en el progreso futuro de la IA.

En un sentido epistemológico, la IA ha sido definida desde diferentes perspectivas. McCarthy (2007) la describe como "la ciencia e ingeniería de hacer máquinas inteligentes, en especial programas informáticos inteligentes", Russell y Norvig (2020), basándose en un enfoque funcional, sostienen que es el "estudio de agentes que reciben percepciones del entorno y llevan a cabo acciones", mientras que Minsky (1968) la presenta como "la ciencia de hacer que las máquinas hagan cosas que requerirían inteligencia si las hicieran los humanos". A pesar de las diferencias semánticas, ¿cuáles son las coincidencias existentes? Se puede afirmar que existe una idea común: hacer que las máquinas tengan una inteligencia similar a la humana cuando interactúan con su entorno, otorgándoles capacidades cognitivas que les permitan razonar, aprender, decidir y actuar.

Siguiendo a Martínez (2024), estas capacidades no se restringen a operaciones lógicas o computacionales, sino que abarcan procesos como: el aprendizaje, la memoria, la percepción, la comprensión del lenguaje y la resolución de problemas, entre otros.

Hoy, la IA se ha incorporado a la vida cotidiana de las personas a través de diferentes aplicaciones de software casi en forma desapercibida. Ejemplos de ellas son las que utilizan algoritmos de recomendación en plataformas como YouTube, Netflix o Amazon y funciones de texto predictivo en celulares.

En otros casos su presencia se hace más evidente como los asistentes virtuales Siri o Alexa y sistemas más complejos de diagnóstico médico o conducción de

vehículos autónomos. Se apoyan en tecnologías que permiten a los sistemas analizar grandes volúmenes de datos, detectar patrones y tomar decisiones de manera automatizada, muchas veces sin que los usuarios sean plenamente conscientes de su funcionamiento.

2.3 ¿Qué es la inteligencia artificial generativa?

La Inteligencia Artificial Generativa (IAG) es una rama de la IA orientada a crear contenido nuevo y original que puede ser de cualquier tipo, por ejemplo, texto, imágenes, música, video, entre otros. Es tan asombroso que muchas veces no es posible diferenciarlo del contenido creado por los seres humanos. Esta capacidad innovadora combina habilidades de análisis en cuanto puede comprender el pedido de un usuario, con un componente creativo que, hasta hace pocos años, se consideraba exclusivo de las personas.

Un ejemplo de esta tecnología generativa es Stable Diffusion[1], diseñada para crear imágenes a partir de descripciones textuales que el usuario puede ingresar. De forma similar, Suno[2] permite crear canciones a partir de una letra tentativa redactada previamente, que la herramienta musicaliza y vocaliza de forma automática.

No obstante, la capacidad creativa de la IAG no se limita al ámbito estético o artístico. También se puede aplicar para realizar tareas de tipo técnicas, como por ejemplo la redacción de documentos en colaboración con un especialista, la generación de fragmentos de código para acelerar el trabajo de un programador o la creación de prototipos de diseño en ingeniería y arquitectura.

[1] Demo de Stable Diffusion en https://huggingface.co/spaces/stabilityai/stable-diffusion
[2] Para probar acceder a https://suno.com/

2.4 Del aprendizaje al resultado: el funcionamiento de la IAG

Esta compleja tarea de crear un nuevo contenido se lleva a cabo mediante algoritmos[3] de aprendizaje automático (*machine learning*), los cuales tratan de imitar cómo razonan las personas. Dicho aprendizaje se hizo posible gracias a la disponibilidad de datos en forma masiva (*big data*[4]) y al aumento de la capacidad de cómputo necesaria para procesarlos.

En palabras de Martínez (2024) "Los algoritmos implementan funciones matemáticas […] las cuales les permiten el reconocimiento de patrones en los datos. Los algoritmos ajustan los valores de estas funciones de acuerdo a las características que prevalecen y se repiten comúnmente en los datos, estableciendo los patrones." Para realizar esta tarea utilizan redes neuronales artificiales, que son modelos matemáticos inspirados en el funcionamiento del cerebro humano, específicamente en las neuronas biológicas.

Como se muestra en la figura 2, estas redes se componen de capas de nodos (neuronas artificiales), que consisten en una capa inicial, una o más capas ocultas y una última capa. De acuerdo con Goodfellow et al. (2016), cada nodo recibe señales de múltiples nodos previos, las cuales se multiplican por "pesos" que determinan el valor de cada entrada. Posteriormente, el nodo combina dichas entradas ponderadas, les suma un término de sesgo y aplica una función de activación que define la salida que se transmitirá a la siguiente capa.

[3] Algoritmo: "Serie de instrucciones a seguir para realizar cálculos, operaciones o procesos. En otras palabras, es un paso a paso que detalla cómo completar una tarea" (Observatorio del Instituto para el Futuro de la Educación, 2023).

[4] Big data: "se refiere a una gran cantidad de información que sólo se puede procesar mediante el uso de herramientas digitales y que sirve para responder preguntas a través del análisis de enormes volúmenes de datos. Se trata de un paradigma se caracteriza por lo que se conoce como las cinco V del big data: volumen, velocidad, variedad, veracidad y valor" (Jefatura de Gabinete de Ministros, s.f.).

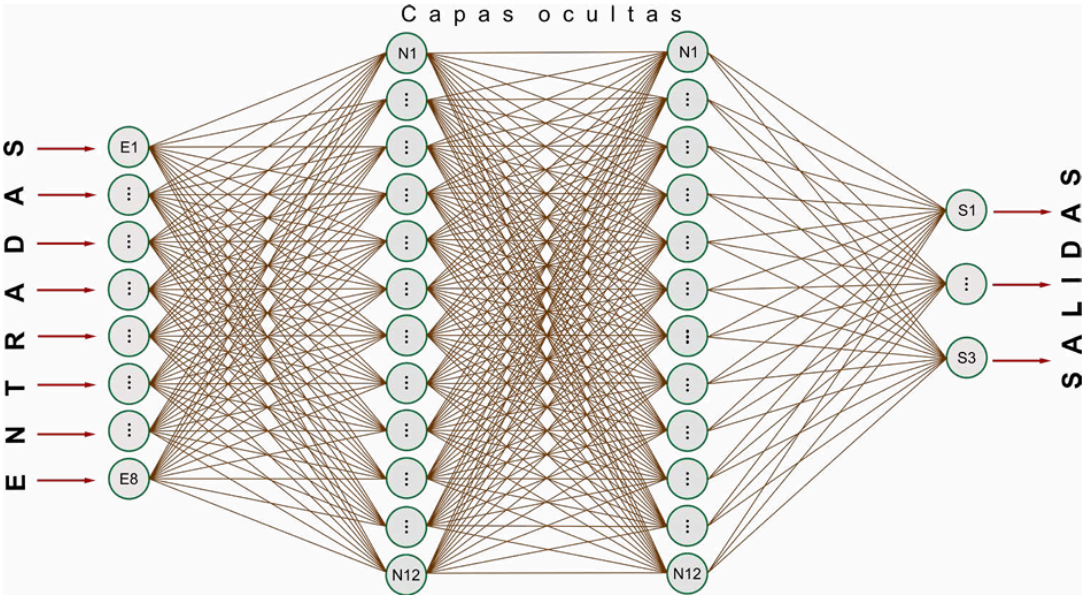


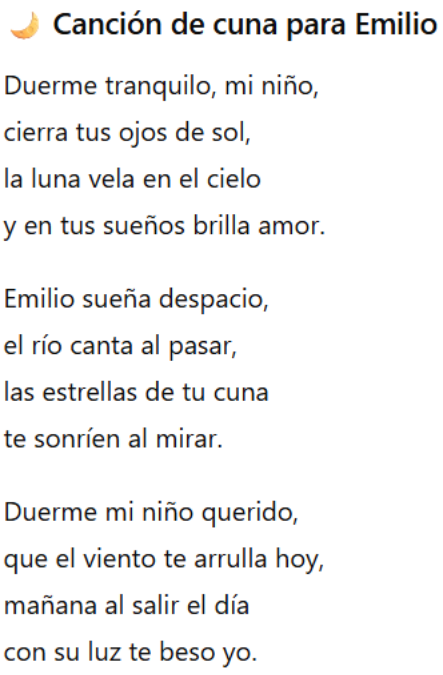
Figura 2: Diagrama de la arquitectura de una red neuronal. Adaptado de Martínez (2024).

Durante el entrenamiento (proceso de aprendizaje) la red recibe como entradas un conjunto de datos de ejemplos, cada uno acompañado de una etiqueta o resultado esperado; por ejemplo: pueden ser imágenes de diferentes animales acompañadas con el nombre (una foto de un gato con la etiqueta *"gato"*). Luego el modelo genera una salida basada en sus parámetros iniciales, compara la predicción con la respuesta correcta, mide el error y a través de un procedimiento matemático ajusta sus parámetros (los pesos mencionados en el párrafo anterior) para reducirlo. Este ciclo se repite muchas veces a fin de reducir el error (LeCun et al., 2015). De esta manera se espera que una vez entrenado el modelo sea capaz de generalizar patrones y realizar inferencias correctas (al menos con una alta tasa de acierto) sobre nuevos datos diferentes a los utilizados para su entrenamiento.

En los últimos años, el avance de este tipo de redes neuronales ha dado lugar a un desarrollo especialmente significativo: los Modelos de Lenguaje de Gran Tamaño (LLM). Ejemplos como GPT (*Generative Pre-trained Transformer*), BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) y LLaMA (*Large Language Model Meta AI*) representan una evolución en la capacidad de las redes para procesar información compleja. Estos modelos se basan en arquitecturas tipo transformer, que permiten trabajar con el lenguaje natural al

contemplar las relaciones entre palabras y conceptos más allá de su proximidad en el texto (Brown et al., 2020).

Gracias a su exposición a grandes conjuntos de texto, los LLM adquieren habilidades avanzadas de comprensión y generación lingüística. Pueden redactar textos coherentes, responder preguntas complejas, traducir idiomas, resumir documentos y más. Estas producciones no son respuestas predefinidas, sino construcciones originales basadas en los patrones internalizados durante el entrenamiento. Por ejemplo, al solicitarle a ChatGPT redactar una carta formal o un cuento de ficción, el modelo genera un texto nuevo, ajustado al estilo y contenido requeridos. Como se observa en la figura 3, el sistema es capaz de producir una canción de cuna personalizada que conserva el tono afectivo característico de este género.



🌙 **Canción de cuna para Emilio**

Duerme tranquilo, mi niño,
cierra tus ojos de sol,
la luna vela en el cielo
y en tus sueños brilla amor.

Emilio sueña despacio,
el río canta al pasar,
las estrellas de tu cuna
te sonríen al mirar.

Duerme mi niño querido,
que el viento te arrulla hoy,
mañana al salir el día
con su luz te beso yo.

Figura 3: Canción generada con GPT-5 con el siguiente *prompt*: "escribe una canción de cuna para un niño llamado Emilio".

Recientemente, estos modelos han evolucionado hacia versiones más sofisticadas como Claude 4 (Opus 4.1) o la serie Gemini 3. A estos se suma, desde agosto de 2025, GPT-5 —el modelo más avanzado de OpenAI hasta la

fecha—, el cual integra capacidades multimodales y mejoras en razonamiento (Barbero, 2025).

La generación de contenido no se limita al lenguaje. Modelos como DALL·E están entrenados para crear imágenes a partir de descripciones textuales. Por ejemplo, ante una solicitud como "un gato astronauta en la luna al estilo de Van Gogh", el modelo traduce esa descripción en una representación visual al combinar conocimientos aprendidos sobre gatos, trajes espaciales, paisajes lunares y estilos pictóricos (Ramesh et al., 2021). Lo hace a través de la identificación de patrones estadísticos en los datos visuales con los que fue entrenado que luego mezcla para sintetizar una imagen que no existía previamente.

En resumen, la IAG no memoriza respuestas específicas, sino que construye contenido nuevo a partir de patrones estadísticos complejos aprendidos durante el entrenamiento. Este enfoque probabilístico, combinado con modelos de gran escala y potentes capacidades de cómputo, le permite crear productos originales y adaptados al contexto con un alto grado de verosimilitud a como lo haría un ser humano.

2.5 El prompting como habilidad central en el uso de la IAG

El término *prompting* proviene del verbo inglés *to prompt* ("sugerir, incitar"), y se refiere al proceso de elaborar entradas textuales para optimizar las respuestas en los LLM. En español, se ha difundido también el uso del verbo promptear, como adaptación coloquial del término, para describir la acción de redactar instrucciones destinadas a interactuar con inteligencias artificiales (Crónica Viva, 2025). Esta práctica, conocida en ámbitos técnicos como "ingeniería de instrucciones" (*prompt engineering*), ha cobrado relevancia en sectores profesionales donde se requieren personas capaces de comunicarse de manera eficaz con estos sistemas para obtener resultados optimizados (Velasco, 2025).

Los modelos de lenguaje no comprenden el significado semántico como lo haría un ser humano, sino que, como se mencionó en los apartados anteriores, funcionan mediante patrones estadísticos. Por eso, el tipo de respuesta que generan depende directamente de cómo se les formula la consigna. Un mismo tema puede abordarse desde perspectivas muy diferentes según la forma en que se redacte el prompt. Como ejemplo se observan dos prompts sobre un mismo tema dirigido a grupos etarios diferentes de estudiantes y sus resultados (ver figura 4 y figura 5).

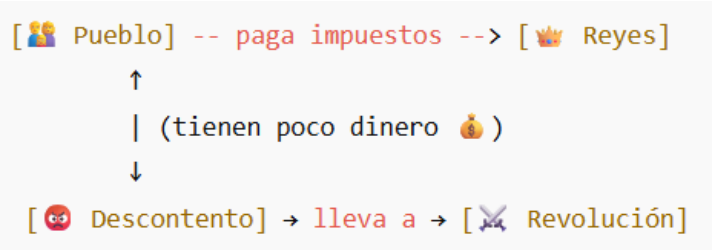


Figura 4: Salida generada con GPT-5 para el prompt: "Crea un diagrama sencillo con dibujos y palabras cortas que muestre la relación entre las personas pobres, los reyes y los impuestos en la Revolución Francesa, para que un niño de 10 años pueda entenderlo".

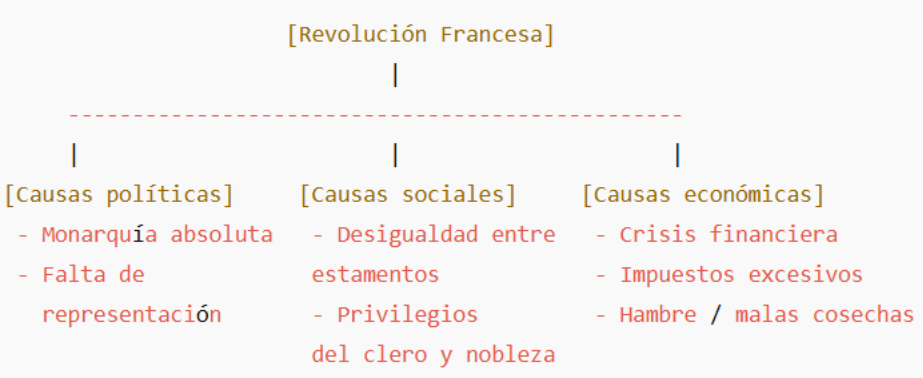


Figura 5: Salida generada con GPT-5 para el prompt: "Crea un mapa conceptual que muestre la relación entre las causas políticas, sociales y económicas de la Revolución Francesa, con ejemplos en cada categoría, dirigido a estudiantes de 15 años."

Por otro lado, el prompting no es un proceso estático, más bien es un proceso que requiere ensayo y error, en palabras de González et al. (2024) "refinando cada solicitud y, por ende, los resultados de las herramientas de IAG utilizadas

en cada sprint o iteración de la persona con la herramienta". Esto convierte al usuario en un agente activo y reflexivo que evalúa, modifica y ajusta las indicaciones según los resultados obtenidos. En este sentido y de acuerdo con los resultados de la encuesta presentada por Andreoli et al. (2024), los docentes participantes reconocen que aprender a promptear constituye una competencia útil para su práctica profesional.

En síntesis, el prompting representa una habilidad emergente clave para aprovechar al máximo el potencial de la IAG en los procesos creativos. Más que un conocimiento técnico, implica saber anticipar, evaluar y ajustar respuestas, lo que fomenta el desarrollo de una verdadera alfabetización digital crítica. Como señalan Holmes y Miao (2024), la formación en prompting debería incluirse en los programas de capacitación, en tanto constituye una competencia estratégica para mediar, a través de sistemas inteligentes, el diseño de contenidos, la toma de decisiones y la producción de conocimiento.

2.6 Sobre el diseño instruccional en la educación media

Uno de los conceptos que complementan este marco teórico es el de diseño instruccional, término de uso extendido entre los docentes. Smith y Ragan (2005) lo definen como un proceso sistemático destinado a facilitar el aprendizaje humano y se apoyan en principios de la psicología del aprendizaje, además hacen énfasis en tres fases centrales: análisis (de necesidades y contexto), estrategias de instrucción (cómo enseñar), y evaluación (para valorar la efectividad).

Por otro lado, para Branch (2009) no es un proceso estático, sino que lo describe como una actividad práctica y cíclica que busca mejorar el aprendizaje mediante la mejora continua. Este autor se apoya en el modelo ADDIE como un proceso sistemático que guía el diseño instruccional. La interrelación entre sus fases, así como su carácter cíclico, se ilustran en la figura 6. Dichas fases se describen de la siguiente manera:

- **Análisis**: identificación de necesidades, características de los estudiantes, y definición de objetivos.
- **Diseño**: planificación de estrategias pedagógicas, selección de medios y secuenciación de contenidos.
- **Desarrollo**: creación de materiales didácticos, guías, recursos digitales, evaluaciones.
- **Implementación**: aplicación práctica en el aula o en entornos virtuales.
- **Evaluación**: tanto formativa (durante el proceso) como sumativa (al final), con retroalimentación continua.

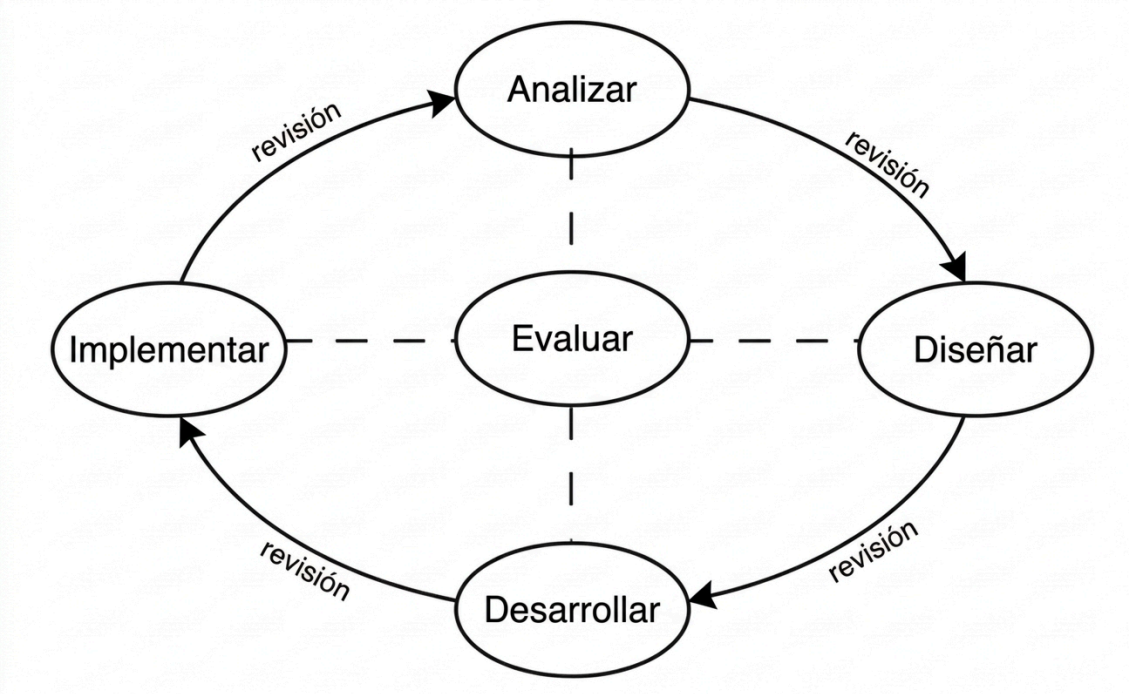


Figura 6: Naturaleza cíclica y sistémica del modelo ADDIE. Adaptado y traducido de Branch (2009).

Cabe aclarar que este proceso no debe confundirse con la enseñanza, más bien se lo concibe como la planificación didáctica previa que la hace posible. En dicha planificación se realiza la "transposición didáctica"[5] que implica seleccionar, simplificar, organizar y reformular los contenidos originales para que

[5] Este concepto hace referencia al proceso mediante el cual el conocimiento científico o académico, también llamado "saber sabio", se transforma y adapta para ser enseñado en el aula, convirtiéndose en "saber enseñado" (Chevallard, 1998).

sean accesibles y comprensibles para los estudiantes, en función de sus características cognitivas, culturales y sociales, así como el contexto educativo y los objetivos formativos. Se puede decir entonces que el contenido original pasa por una mediación pedagógica a fin de facilitar su apropiación. Este proceso enfatiza el rol activo del docente como mediador y adaptador del conocimiento, una función clave para integrar la IAG como asistente en esta tarea.

En el contexto de la educación media al cual apunta este trabajo, es esencial adaptar los materiales didácticos para atender las necesidades cognitivas y emocionales propias de esta etapa evolutiva. En la adolescencia donde los estudiantes se encuentran en la etapa de operaciones formales descrita por Piaget (1972) y en un proceso de construcción cognitiva mediado por lo social y cultural, tal como señala Vygotsky (1978), los materiales didácticos deben favorecer tanto el razonamiento abstracto como la interacción significativa con el entorno.

Respecto al formato de estos materiales, Mayer (2001), en su teoría del aprendizaje multimedia, sostiene que deben ser diseñados de manera clara y organizada, a través de la incorporación de títulos, esquemas y recursos visuales que guíen la atención y eviten la sobrecarga cognitiva. Asimismo, es importante que se organicen en torno a problemas auténticos que activen conocimientos previos, ofrezcan demostraciones y promuevan la aplicación e integración de lo aprendido, en línea con los primeros principios de la instrucción formulados por Merrill (2002). Por último, deben incluir mecanismos para la autoevaluación y la retroalimentación (Gagné, 1985), factores que favorecen la autonomía y la metacognición[6].

Desde una perspectiva constructivista, autores como Reigeluth (1999) han abogado por teorías instruccionales que respondan a contextos más flexibles, abiertos y centrados en el estudiante. Su enfoque pone énfasis en el aprendizaje adaptativo, en la personalización del contenido y en la integración de tecnologías para transformar la enseñanza tradicional en experiencias más dinámicas y colaborativas. Este enfoque muestra que el diseño instruccional no

[6] Metacognición: conciencia y autorregulación de los propios procesos de pensamiento (Flavell, 1979).

es una actividad meramente técnica, sino una práctica pedagógica compleja que requiere articular saberes disciplinares, didácticos, tecnológicos y contextuales además de demandar una gran cantidad de tiempo para su concreción.

Como señala Tomlinson (2017), el diseño instruccional efectivo en educación media debe equilibrar el rigor académico con la relevancia personal y el reconocimiento de la diversidad de necesidades estudiantiles, un desafío que las nuevas tecnologías podrían ayudar a abordar. Este panorama refleja la complejidad del diseño instruccional y, al mismo tiempo, anticipa el potencial que la IAG ofrece como asistente en esta tarea. En el siguiente apartado se buscará información relevante que permita explorar cómo su integración puede optimizar la labor docente.

3.1 Introducción

Se describe en este capítulo la metodología de investigación que se empleó para recopilar experiencias sobre la utilización de la IAG como recurso auxiliar en el diseño instruccional en la educación secundaria. Se utiliza para ello una revisión sistemática de la literatura, método que se distingue por emplear un enfoque metódico, transparente y riguroso para detectar, analizar y resumir los datos empíricos y teóricos pertinentes sobre un tema concreto (Sánchez Meca, 2010).

A diferencia de las revisiones tradicionales o narrativas, la revisión sistemática se basa en una pregunta de investigación que está bien definida y sigue una serie de etapas predeterminadas, lo que asegura la posibilidad de replicar el procedimiento. En esta línea, se toma un enfoque que está en consonancia con los principios metodológicos propuestos por autores como Sánchez Meca (2010) y las directrices prácticas sugeridas en el sitio ATLAS.ti (s.f.), que destacan la necesidad de establecer criterios explícitos de inclusión y exclusión, utilizar fuentes múltiples de búsqueda académica, y aplicar procedimientos estandarizados para la extracción, análisis y síntesis de datos.

La revisión se desarrolló como un proceso iterativo y flexible, con ajustes progresivos a partir del análisis de los primeros resultados obtenidos, de modo tal que los criterios de selección y las categorías de análisis se refinaron conforme avanzó la evaluación crítica de los estudios.

En este trabajo se sigue una secuencia de pasos que comprende:

(1) la formulación de la pregunta de investigación,

(2) la definición de criterios de inclusión y exclusión,

(3) la búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas,

(4) la selección y análisis de estudios mediante lectura crítica,

(5) la extracción de información relevante,

y (6) la síntesis cualitativa de los hallazgos.

A través de este procedimiento se espera no solo identificar las aplicaciones actuales de la IAG en el diseño instruccional, sino también reconocer los beneficios reportados, los desafíos recurrentes y las posibles líneas de desarrollo futuro en este campo emergente.

3.2 Pregunta de investigación

La revisión se orienta por la siguiente pregunta de investigación:
¿Cómo puede la IAG apoyar a los docentes de educación media en la planificación de clases y el diseño de materiales educativos?
Esta pregunta guía la delimitación del corpus bibliográfico, la definición de criterios de inclusión/exclusión y la posterior síntesis de resultados.

3.3 Fuentes y estrategia de búsqueda

Para garantizar una cobertura amplia del estado del arte, se definió una estrategia de búsqueda sistemática en diversas bases de datos académicas reconocidas. Entre las bases consultadas se incluyen: Google Scholar, Semantic Scholar y Scielo.
En Semantic Scholar y Scielo la estrategia de búsqueda combinó términos clave vinculados a los ejes conceptuales de la investigación, estructurados mediante operadores booleanos AND/OR.

> En español se utilizó:
> "inteligencia artificial" AND ("educación media" OR "enseñanza media" OR "educación secundaria" OR "enseñanza secundaria") AND (docente OR profesor OR maestro)
>
> Y en inglés:
> "Artificial Intelligence" AND ("secondary education" OR "high school") AND teacher

En Google Scholar debido a la cantidad de documentos arrojados, se decidió limitar la búsqueda a los títulos con los siguientes filtros:

allintitle: herramientas de IA docentes -"universitarios" -"universidad"

allintitle: herramientas de inteligencia artificial docentes -"universitarios" -"universidad"

allintitle: "inteligencia artificial" "recurso didáctico" -"educación superior"-"docencia superior"

allintitle: "educación media" "inteligencia artificial" -"educación superior" -"universitaria" -"universitarias" -"universitarios" -"superior"

allintitle: "educación secundaria" "inteligencia artificial" -"educación superior" -"universitaria" -"universitarias" -"universitarios" -"superior"

allintitle: "enseñanza secundaria" "inteligencia artificial" -"educación superior" -"universitaria" -"universitarias" -"universitarios" -"superior"

allintitle: "docentes" "inteligencia artificial" "herramienta didáctica" -"educación superior" -"universitaria" -"universitarias" -"universitarios" -"superior"

allintitle: "inteligencia artificial" "uso pedagógico" -"educación superior" -"universitaria" -"universitarias" -"universitarios" -"superior"

allintitle: "inteligencia artificial" "creación de contenidos" "enseñanza"

allintitle: inteligencia artificial materiales educativos -universitaria -universitarias -universitario -universitarios -superior

allintitle: inteligencia artificial didáctico -universitaria -universitarias -universitario -universitarios -superior

allintitle: inteligencia artificial didáctica -universitaria -universitarias -universitario -universitarios -superior

allintitle: Uso docente de la inteligencia artificial -universitaria -universitarias -universitario -universitarios -superior

allintitle: inteligencia artificial generativa enseñanza -universitaria -universitarias -universitario -universitarios -superior

allintitle: inteligencia artificial generativa enseñanza -universitaria -universitarias -universitario -universitarios -superior

allintitle: inteligencia artificial práctica docente -universitaria -universitarias -universitario -universitarios -superior

allintitle: IA práctica docente -universitaria -universitarias -universitario -universitarios -superior

allintitle: chatbot enseñanza -universitaria -universitarias -universitario -universitarios -superior

En inglés:

allintitle: "generative AI" AND "instructional design" -university -"higher education"

allintitle: "artificial Intelligence" "high school" "teacher" -university -"higher education"

allintitle: "artificial Intelligence" "secondary education" "teacher" -university -"higher education"

allintitle: "artificial intelligence" "classroom applications" -university -"higher education"

allintitle: "artificial intelligence" "lesson planning" -university -"higher education"

allintitle: "artificial intelligence" "curriculum design" -university -"higher education"

allintitle: "artificial intelligence" "educational content" -university -"higher education"

allintitle: IA generativa recursos educativos

allintitle: inteligencia artificial generativa recursos educativos

Además de las bases de datos académicas antes mencionadas, se hizo una búsqueda complementaria en el portal RedALyC. A fin de extraer las referencias y poder descargarlas en conjunto se utilizó Google Académico con los siguientes filtros: "site:redalyc.org" más las búsquedas booleanas anteriormente descriptas.

La búsqueda se restringió a artículos publicados entre 2023 y 2025 para así centrarse en el tiempo posterior a la salida de ChatGPT en noviembre de 2022 (OpenAI, 2022), fecha en la que chatbots basados en modelos de lenguaje se popularizaron y estuvieron disponibles para el público general.

3.4 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

1. Relevancia temática: estudios que analicen el uso de herramientas de IAG basadas en LLM en la educación, específicamente en la planificación de clases y diseño de materiales educativos.
2. Enfoque en docentes: investigaciones que aborden el impacto de la IAG en el trabajo docente, su adopción y aplicaciones en la enseñanza.
3. Publicaciones recientes: estudios publicados en los últimos 3 años (desde 2023 al 2025) para garantizar información actualizada.
4. Fuentes académicas y confiables: artículos, tesis, informes de organismos educativos y libros académicos.
5. Idiomas: documentos en español e inglés para ampliar la cobertura de la revisión.
6. Orientadas a nivel medio.

Criterios de exclusión:

1. Fuentes no académicas: se excluirán blogs, foros, artículos de opinión sin respaldo científico.
2. Enfoques ajenos a la planificación docente: estudios sobre IAG en educación que no aborden directamente la planificación de clases o la creación de materiales educativos.
3. Estudios anteriores a 2022, a menos que sean referencias clave o fundacionales en el tema.
4. Uso de la IAG fuera del ámbito docente: análisis de su aplicación en disciplinas ajenas a la instrucción educativa, tales como la industria o el comercio.
5. Estudios en niveles educativos no pertinentes: se excluirán trabajos centrados exclusivamente en educación superior o primaria, salvo que tengan enfoques extrapolables a la educación media.
6. Estudios que aborden IA general sin referencia al enfoque generativo.
7. Documentos cuyo texto completo no esté disponible

3.5 Proceso de análisis y selección

Finalizada la búsqueda de bibliografía en base a los criterios establecidos anteriormente, se procedió a la evaluación y selección de documentos mediante un proceso que incluyó: la aplicación de una técnica de tamizado con el fin de eliminar documentos duplicados y evaluar los restantes por medio de la lectura del título y resumen; una nueva selección en base a la lectura de los documentos completos resultantes del tamizado; y la inclusión final de artículos para la revisión y síntesis.

En principio la aplicación de la estrategia de búsqueda permitió encontrar 528 documentos que fueron importados a la aplicación web Rayyan diseñada específicamente para gestionar referencias y facilitar las revisiones sistemáticas. Se identificaron 41 documentos duplicados sugeridos por la aplicación y que fueron confirmados al verificar la referencia bibliográfica de la fuente. A continuación, en los 487 documentos resultantes se procedió a la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión definidos, a partir de la lectura del título y resumen. Como resultado de este proceso, se descartaron 364 trabajos y 123 quedaron para su lectura completa. De esta última etapa de selección se descartaron 107 artículos porque no cumplían con los criterios definidos. Esto posibilitó la evaluación e inclusión de 16 artículos para el análisis y síntesis final.

Cabe aclarar que, aunque el artículo de Zepeda Peña et al. (2024) no se orienta a un nivel educativo específico, fue incluido en este estudio debido a su relevante contribución al desarrollo teórico del prompting como competencia emergente en la formación docente. También por la pertinencia de sus aportes prácticos para esta investigación fue incluido el estudio de López Galisteo (2024) que si bien está dirigido a profesores universitarios, brinda ejemplos concretos de prompting y el mismo autor señala que pueden inspirar a docentes de otros niveles educativos.

El diagrama de la figura 7 esquematiza el procedimiento completo de la revisión sistemática según las etapas detalladas anteriormente.

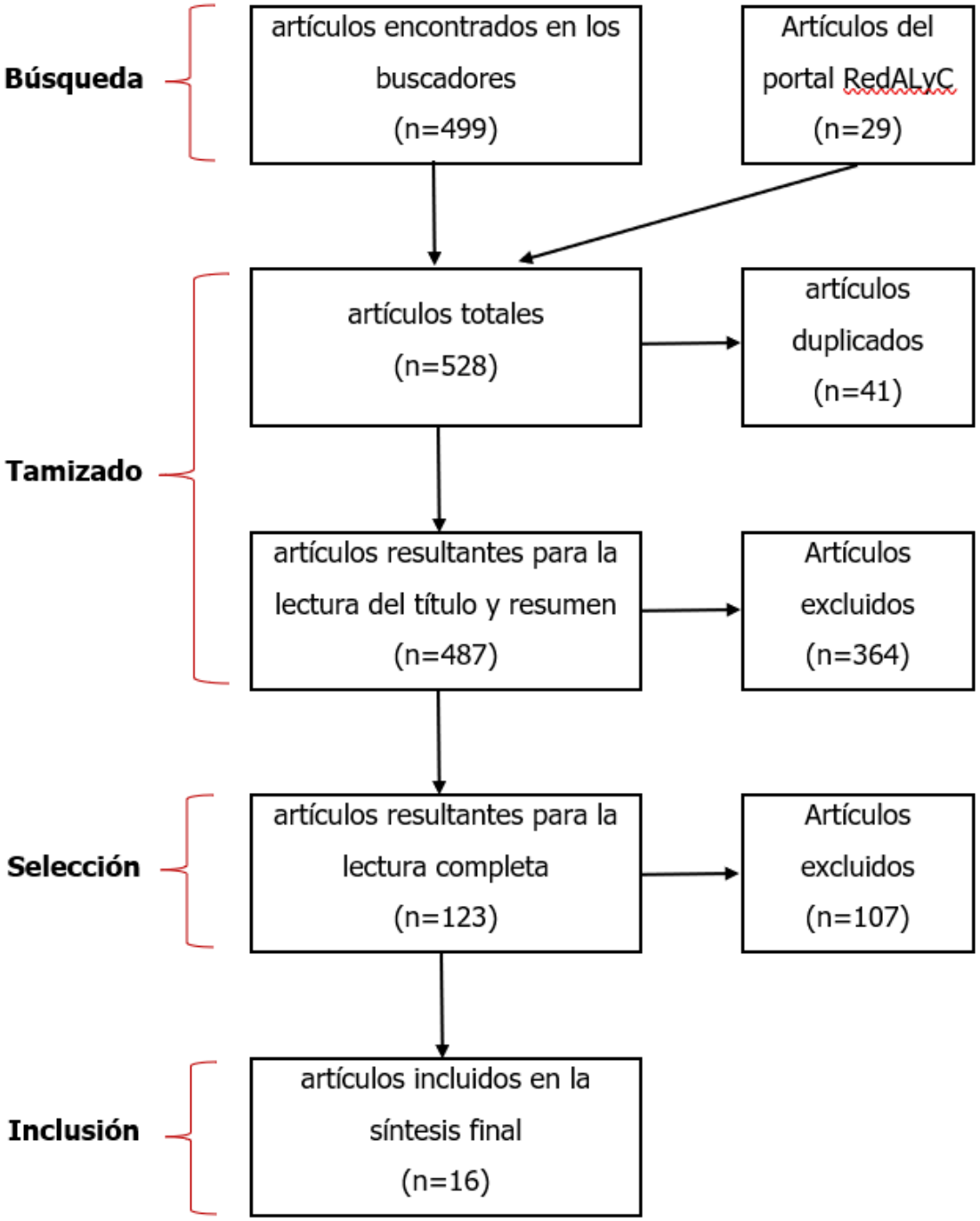


Figura 7. Diagrama de búsqueda, identificación y selección de artículos para la revisión sistemática. Elaboración propia.

A continuación, se detallan en la tabla 1 las referencias de los 16 trabajos que componen el corpus, ordenadas en forma alfabética por el autor.

FUENTE	REFERENCIA
Biton & Segal (2025)	Biton, Y., & Segal, R. (2025). Learning to craft and critically evaluate prompts: The role of generative AI (ChatGPT) in enhancing pre-service mathematics teachers' TPACK and problem-posing skills. IJEMST, 13(1), 202–223.
Bullejos González (2025)	Bullejos González, M. (2025). Uso de la inteligencia artificial en la labor docente. Epsilon, (119), 83–90.
Canfrán Duque (2023)	Canfrán Duque, C. (2023). ChatGPT: Una herramienta de Inteligencia Artificial en el aula de secundaria. Análisis de los usos y retos de ChatGPT en la enseñanza de secundaria. Universitat Oberta de Catalunya.
Carrasco Rodríguez (2023)	Carrasco Rodríguez, A. (2023). Reinventando la enseñanza de la Historia Moderna en Secundaria: la utilización de ChatGPT para potenciar el aprendizaje y la innovación docente. Studia Historica, 45, 375–396.
Cassany (2024)	Cassany, D. (2024). (Enseñar a) leer y escribir con inteligencias artificiales generativas: reflexiones, oportunidades y retos. Enunciación, 29(1), 80–93.

Chisag Pallmay et al. (2025)	Chisag, E. R., Guamán, V. A., Altamirano, S. C., Sisa, S. I., & Vargas, J. E. (2025). El uso de herramientas con Inteligencia Artificial en la optimización de tareas administrativas del docente. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 6(2), 2293–2313.
Clark & Van Kessel (2024)	Clark, C. H., & Van Kessel, C. (2024). "I, for One, Welcome Our New Computer Overlords": Using Artificial Intelligence as a Lesson Planning Resource for Social Studies. Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 24(2), 151–183.
Flores Ruiz & Pascal Ramírez (2025)	Flores Ruiz, M. P. A., & Pascal Ramírez, M. A. (2025). Conocimiento y uso de herramientas de IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje por docentes de matemáticas de enseñanza media en ejercicio en Chile. Universidad de Concepción.
Geraci (2025)	Geraci, V. (2025). Inteligencia Artificial en AICLE: Creación de recursos a medida para una didáctica orientada a la acción en la educación secundaria italiana.
González, Portillo & Zangara (2024)	González, A. H., Portillo, J. J., & Zangara, M. A. (2024). La inteligencia artificial generativa en

	la enseñanza media: propuesta de formación de docentes. TE & ET.
López Galisteo (2024)	López Galisteo, A. J. (2024). Potenciando las capacidades docentes mediante el uso de la Inteligencia Artificial generativa. Servicio de Publicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos.
Márquez-Márquez et al. (2025)	Márquez-Márquez, N., Guamán-Villa, I., & Peñafiel-Jurado, R. (2025). Entre la innovación y la cautela: voces docentes sobre la inteligencia artificial en la educación secundaria. South American Research Journal, 5(1), 13–25.
Pochulu & Font (2025)	Pochulu, M. D., & Font, V. (2025). Idoneidad didáctica de tareas de matemáticas reformuladas con inteligencia artificial. PARADIGMA, e2025027.
Toapanta-Vizuete et al. (2025)	Toapanta-Vizuete, K. J., Zambrano-Pino, G. M., Ramírez-Gutiérrez, C. V., & Martínez-Pérez, O. (2025). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación de Tercer Año de Bachillerato: Desafíos y Estrategias para los Docentes. MQRInvestigar, 9(1), 1–16.
Unal (2025)	Unal, Z. (2025). Enhancing Educator Engagement with AI: The TeacherServer

	Experience and Its Impact on Teaching Practices. SRATE Journal, 34(1), 1–10.
Zepeda Peña et al. (2024)	Zepeda Peña, H. H., Rincón Castillo, A. G., & Rodríguez Chávez, C. M. (2024). Propuesta de uso de inteligencia artificial en la formación docente. Conceptos, percepciones y propuestas sobre el uso de inteligencia artificial en la formación docente (pp. 74–108). Transdigital.

Tabla 1. Artículos incluidos en la revisión sistemática. Elaboración propia.

Las referencias reunidas en este apartado conforman el sustento teórico y empírico que guían esta investigación. A partir de las mismas se busca analizar la potencial utilidad de la IAG en la educación media, específicamente en los procesos de planificación y diseño.

En el capítulo siguiente se presentarán entonces los hallazgos derivados de la revisión, organizados en función de los objetivos de la investigación: examinar el potencial de la IAG como herramienta de apoyo al diseño instruccional, identificar sus aplicaciones concretas en la planificación docente, reconocer los beneficios pedagógicos que reporta su uso y analizar los desafíos éticos, profesionales y metodológicos que su incorporación implica. Esta instancia permite no solo sintetizar el recorrido bibliográfico realizado, sino también comprender las tendencias emergentes y el impacto que estas tecnologías pueden generar en la práctica docente.

Capítulo 4: Análisis de las prácticas de diseño instruccional mediado por IAG

4.1 Introducción

El análisis de los 16 documentos seleccionados permite identificar un conjunto de tendencias respecto del modo en que la IAG puede ser incorporada en los procesos de planificación, diseño instruccional y elaboración de materiales educativos en educación media. De manera transversal, la literatura coincide en señalar que la IAG se ha convertido en un recurso de apoyo que, lejos de desplazar al docente, redefine y expande sus posibilidades de actuación pedagógica.

Con el fin de presentar de manera clara y estructurada los resultados encontrados en la revisión vinculadas con los objetivos perseguidos este capítulo se organiza en torno a dos dimensiones analíticas que emergieron durante la revisión.

En primer lugar, se expone la diversidad de tareas inherentes al diseño instruccional, junto con las herramientas empleadas por los docentes y diseñadores para realizarlas. También las configuraciones más frecuentes de prompting que permiten orientar la generación de propuestas educativas. Esta primera sección posibilita comprender cómo se realiza el diseño instruccional asistido por IAG y con qué recursos tecnológicos se sostiene.

En segundo lugar, se examinan las implicancias del uso de la IAG. Dentro de los beneficios pedagógicos y profesionales reportados en la literatura, la mayoría de los estudios coinciden en señalar que la IAG contribuye a optimizar tiempos, diversificar estrategias didácticas, mejorar la claridad y coherencia de las actividades diseñadas, ofrecer alternativas multimodales y promover nuevas formas de reflexión docente. Por otro lado, se abordan los desafíos, riesgos y tensiones asociados a la integración de la IAG en el ámbito educativo. Las investigaciones consultadas advierten sobre limitaciones técnicas, riesgos de

desinformación, brechas en la formación docente, cuestiones éticas vinculadas al tratamiento de datos y, particularmente, tensiones en torno a la redefinición del rol docente en un contexto donde las herramientas generativas adquieren creciente presencia. Esta sección da cuenta del valor añadido que la IAG introduce al proceso de planificación y diseño didáctico, y al mismo tiempo, resulta clave para comprender los límites de su incorporación y para fundamentar la necesidad de un uso crítico, contextualizado y pedagógicamente orientado de estas tecnologías.

En conjunto, el análisis que se presenta en este capítulo permite proyectar posibles caminos de integración responsable y significativa de estas herramientas en el diseño instruccional en educación media.

4.2 Modalidades de uso y herramientas de diseño instruccional asistido por IAG

4.2.1 ¿Cómo asiste la IAG al diseño instruccional?

Los estudios revisados evidencian que la IAG es capaz de asistir al docente en el diseño instruccional y la planificación didáctica y, de esta manera, logra optimizar el tiempo, facilitar la personalización del aprendizaje y mejorar la calidad de los materiales y estrategias pedagógicas. Debido a este potencial de colaboración para González et al. (2024) puede tomar la forma de un "compañero/par" experto. En esta misma línea, López Galisteo (2024) emplea el término "copiloto" para referirse a su capacidad de asistir al profesorado en un amplio conjunto de tareas. Asimismo, Antonenko y Abramowitz (2023, como se citan en Márquez-Márquez et al., 2025), plantean que la IAG revaloriza el rol docente cuando se entiende como una "extensión cognitiva" y no como un sustituto.

A continuación, se detallan las tareas específicas referentes a la planificación y el diseño didáctico para las cuales se utiliza, de acuerdo con las fuentes:

A. En la planificación y diseño curricular

- **Generación de planes de estudio, objetivos de aprendizaje y estructuración:** las herramientas de IAG facilitan la generación de ideas iniciales y definición de objetivos de aprendizaje, lo que permite estructurar el contenido de una materia de manera más eficiente (Flores Ruiz & Pascal Ramírez, 2025).
- **Adaptación curricular y personalización del aprendizaje:** puede ayudar a diseñar secuencias didácticas y actividades, y generar criterios de evaluación ajustándose al currículum y los objetivos de aprendizaje (Canfrán Duque, 2023; Bullejos González, 2025; Chisag Pallmay et al., 2025; Flores Ruiz & Pascal Ramírez, 2025; González et al. 2024).

  También facilita la modificación de contenidos, estrategias y tareas según el nivel de conocimiento y las preferencias de actividades del alumnado; en palabras de Márquez-Márquez et al. (2025) funciona como mediación entre el contenido disciplinar y las habilidades individuales del estudiante.

  En este mismo sentido, Flores Ruiz y Pascal Ramírez (2025) afirman que la IAG permite ajustar la instrucción en función del progreso del alumnado, mientras que Geraci (2025) destaca su potencial para responder a las dificultades de estudiantes con necesidades educativas especiales.

B. En la creación de recursos educativos

Esta tecnología transforma el proceso de diseño de recursos al facilitar la generación de contenidos en múltiples formatos:

- **Contenidos escritos:** creación de textos de comprensión, guiones, explicaciones, preguntas y respuestas, y ejemplos. También puede simplificar párrafos o conceptos complejos para hacerlos más accesibles.

A modo de ejemplo, Carrasco Rodríguez (2023) propone utilizar ChatGPT en la enseñanza de la Historia para diseñar contenidos teóricos, ejercicios y actividades prácticas a fin de que los estudiantes puedan interpretar un acontecimiento específico relevante del pasado. Por su parte, López Galisteo (2024) muestra varios ejemplos de pedidos de generación de texto, entre ellos: temas para trabajos en grupo con una guía de puntos clave para aplicar la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), frases en inglés del tipo "completar los huecos", contenidos para podcast o la descripción de un cuadro, entre otros. En el ámbito matemático, las experiencias de formación docente presentadas por Biton y Segal (2025), evidencian el papel de la IAG como un mediador que facilita la construcción, revisión y refinamiento de tareas matemáticas. Otro ejemplo mencionado por Bullejos González (2025) es la generación de una guía para el alumnado con las pautas a seguir en el desarrollo y resolución de un problema matemático.

- **Contenidos visuales**: diseño de ayudas visuales como imágenes, presentaciones, diagramas y mapas conceptuales.

  Para ejemplificar, uno de los usos sugeridos por Cassany (2024) es pedirle que genere imágenes de personajes o figuras relevantes para el contenido literario trabajado, acompañadas por explicaciones que permitan contrastar sus características principales. Por su parte, Bullejos González (2025) menciona otros usos específicos como son la generación de portadas para temas o figuras geométricas.

- **Contenidos audiovisuales**: creación de vídeos o audios con voces generadas por IA, útiles para practicar la comprensión auditiva o crear vídeos explicativos.

  En relación con este tipo de contenidos, Geraci (2025) destaca que la generación de videos con avatares resulta especialmente útil para estudiantes con hipoacusia profunda, ya que les permite leer los labios del avatar y así seguir con mayor facilidad el contenido audiovisual.

C. En la evaluación del aprendizaje

Generación de instrumentos de evaluación como la creación de exámenes (González et al. 2024) o rúbricas (Canfrán Duque, 2023; Chisag Pallmay et al., 2025; López Galisteo, 2024). En este sentido Flores Ruiz y Pascal Ramírez (2025) afirman que ChatGPT es útil para la redacción de indicadores de evaluación y para construir listas de cotejo.

Asimismo, Canfrán Duque (2023) agrega que se pueden generar diferentes formas de evaluación (tanto formativas como sumativas, individuales o grupales) y de cualquier nivel. La autora también menciona que estas herramientas permiten corregir tareas tradicionales y brindar retroalimentación personalizada sobre un ejercicio. Con más cautela, en las opiniones que recogen Márquez-Márquez et al. (2025) la mayoría de los profesores consultados coinciden en que el juicio humano es indelegable, ya que puede considerar aspectos contextuales. Por ello la IAG puede asistir en la corrección, pero la devolución final debe pasar por la revisión docente.

D. En la reflexión y mejora didáctica

La IAG promueve la reflexión crítica del docente sobre sus propias propuestas didácticas. Este tipo de asistencia resulta especialmente relevante en situaciones donde los docentes tienen dificultades para plantear una actividad, como por ejemplo cuando Biton y Segal (2025) advierten que no todos tienen la habilidad de formular problemas matemáticos de manera que resulten significativos para el alumnado y logren evidenciar su utilidad en situaciones de la vida cotidiana. El estudio que llevaron a cabo estos autores mostró cómo ChatGPT ayudó a los docentes participantes a mejorar el planteamiento de problemas en aspectos como: claridad, nivel de desafío y contextualización en escenarios reales. Asimismo, facilitó la integración de ayudas visuales y la profundización en las explicaciones.

Al referirse también a este tipo de problemas matemáticos, Pochulu y Font (2025) sostienen que esta herramienta puede actuar como un "oponente

didáctico", en tanto favorece una interacción dialógica y reflexiva. Esta idea se ejemplifica en su estudio, donde los docentes en formación que participaban debían realizar dos intercambios distintos con ChatGPT: primero, solicitaban a la IAG que justificara por qué la consigna evaluada cumplía con los indicadores de pertinencia del enunciado; luego, en una segunda interacción, le pedían que ofreciera argumentos en sentido contrario, es decir, que explicara por qué la consigna podría no satisfacer dichos indicadores. Este contraste de perspectivas permitía a los futuros profesores evaluar la relevancia de los fundamentos presentados. Cuando los argumentos contrarios resultaban más convincentes, procedían entonces a reformular la consigna.

En síntesis, los autores de ambas investigaciones coinciden en afirmar que la reformulación de tareas mediante IAG contribuye a reforzar la coherencia didáctica, la idoneidad epistémica y la precisión conceptual. Asimismo, la herramienta permite comparar alternativas, justificar decisiones pedagógicas y ajustar consignas según criterios del EOS[7] (Pochulu & Font, 2025) y además fortalece el TPACK[8] de los profesores en formación (Biton & Segal, 2025).

4.2.2 Herramientas más utilizadas

A. Herramientas que son LLMs

- **ChatGPT** (OpenAI): lanzado públicamente en noviembre de 2022 es el LLM más citado en todas las fuentes analizadas. Según la definición expuesta por Canfrán Duque (2023), "ChatGPT es un chatbot de

[7] El Enfoque Ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática (EOS) es un marco teórico de la didáctica de la matemática desarrollado por Godino et al. (2007) que permite analizar y diseñar procesos de enseñanza y aprendizaje a partir de los objetos y prácticas implicadas en la actividad matemática. Según estos autores, este enfoque propone criterios de idoneidad didáctica —epistémica, cognitiva, interaccional, mediacional, emocional y ecológica— que sirven para valorar la coherencia y calidad de las tareas y de los procesos instruccionales. Tal como explican Pochulu y Font (2025), estos criterios funcionan como guía para el diseño, análisis y reformulación de tareas matemáticas al ofrecer indicadores que orientan la reflexión docente en torno a la pertinencia del enunciado, la riqueza de procesos y la coherencia pedagógica de la actividad.

[8] Mishra y Koehler (2009) definen el TPACK como un marco que integra el conocimiento del contenido, de la pedagogía y de la tecnología para orientar una enseñanza efectiva mediada por herramientas digitales.

conversación basado en el modelo de lenguaje GPT-3 elaborado por la compañía OpenAI. Esta aplicación crea un texto similar al humano en base a una conversación dada y es capaz de mantener diálogos naturales sobre una gama amplia de temas". Cabe señalar que, al momento de la redacción de la presente investigación, las versiones disponibles de ChatGPT se basan en modelos posteriores (GPT-4, GPT-4o y GPT-5.1)[9].

- **Copilot** (Microsoft): también es un chatbot basado en modelos GPT y fue lanzado en febrero de 2023. A diferencia de ChatGPT, no almacena ni comparte conversaciones, pero ofrece capacidades avanzadas de análisis visual y generación de imágenes mediante su integración con DALL·E 3.
- **Gemini** (antes Google Bard): según Google (2025), es un modelo de lenguaje grande diseñado para generar texto, fue lanzado en marzo de 2023 como Bard (su nombre inicial), y luego relanzado con el nombre de Gemini en diciembre de 2023, con continuas actualizaciones y mejoras desde entonces[10].

Estos tres LLMs pueden utilizarse de manera similar para propósitos muy diversos: permiten redactar, resumir, generar actividades, corregir textos y asistir en la planificación didáctica, lo que evidencia un uso transversal a todas las etapas del diseño instruccional. Sin embargo, en uno de los documentos analizados (Clark y Van Kessel, 2024) se realiza un estudio comparativo con el fin de evaluar la utilidad de estas herramientas para crear planes de lecciones de secundaria en ciencias sociales. Respecto a la performance en la calidad del contenido pedagógico y ético generado, los autores encontraron que Bing (actualmente Copilot) fue la herramienta que mostró un desempeño más sólido en términos de calidad de contenido y alineación con la investigación educativa, destacándose especialmente en la lección revisada sobre la Ley de Remoción de

[9] GPT (siglas de Generative Pre-trained Transformer) es una familia de modelos de lenguaje de gran escala desarrollados por OpenAI. Estos modelos se entrenan con grandes volúmenes de texto para aprender patrones lingüísticos y, posteriormente, generar contenido coherente, responder preguntas y mantener conversaciones naturales. Su funcionamiento se basa en arquitecturas transformadoras que predicen la palabra más probable en un contexto dado y pueden adaptarse a múltiples tareas sin entrenamiento específico. (Fuente: ChatGPT, comunicación personal, 2025).

[10] Definición obtenida el 3 de diciembre de 2025 al consultar a la propia herramienta.

Indígenas, donde obtuvo las puntuaciones más altas en todos los criterios de la rúbrica y proporcionó enlaces directos a recursos de instituciones reconocidas, como la Universidad de Stanford y la NASA. En contraste, Bard (hoy Gemini) presentó el rendimiento más débil en los criterios de contenido crítico; no obstante, fue la única IAG que ofreció de manera consistente sugerencias de diferenciación y actividades de extensión en los tres temas evaluados, lo que constituye un aporte específico a la personalización pedagógica. Por su parte, ChatGPT, aunque era la herramienta más difundida y con mayor presencia pública al momento del estudio, no alcanzó el nivel de Bing en cuanto a precisión disciplinar y aprovechamiento de fuentes fiables; por esta razón, requirió más iteraciones y especificidad en los prompts para aproximarse a los estándares definidos por los investigadores.

Otra diferencia, aunque menos significativa, es la ventaja de Copilot por sobre las otras dos herramientas en cuanto a la generación e interpretación de imágenes. Estas funcionalidades permiten al docente identificar estilos artísticos, componentes eléctricos o instrumental científico en imágenes cargadas (López Galisteo, 2024).

Por último, otro LLM con prestaciones similares a los anteriores, pero menos difundido es Calude de Anthropic. Zepeda Peña et al. (2024) mencionan que se distingue por su seguridad y ética en las respuestas generadas.

B. Herramientas basadas en LLM

Aquí se agrupan plataformas que no son LLM en sí mismas, pero funcionan sobre LLM (GPT, PaLM/Gemini, etc.) para tareas más concretas.

Plataformas de IAG exclusivamente orientadas al uso docente

- Magic School AI: incorpora un conjunto extenso de herramientas para la creación de planes de lecciones, actividades y evaluaciones (Zepeda Peña et al., 2024).
- TeacherServer: permite generar una variedad de recursos tales como planes de clase, resúmenes, traducciones, diapositivas para PowerPoint,

cuestionarios y listas de vocabulario. Unal (2025) observó que otras herramientas conversacionales de IAG requerían indicaciones muy detalladas o conversaciones largas para obtener resultados útiles, lo cual esta herramienta intenta simplificar.

- Teachy: se utiliza para diseñar planificaciones, actividades y evaluaciones (Chisag Pallmay et al., 2025).
- Twee: permite crear materiales didácticos a medida para la enseñanza de idiomas (Geraci, 2025).
- UmmIA: funciona como un planificador de clases para diseñar lecciones según los objetivos de aprendizaje (Molina et al., 2024 citado por Flores Ruiz & Pascal Ramírez, 2025)

Herramientas de creación de contenido visual y multimedia

- Dall·E: la IAG de imágenes integrada en Copilot, que permite crear imágenes a partir de solicitudes escritas (López Galisteo, 2024; Zepeda Peña et al., 2024).
- HeyGen: permite crear materiales audiovisuales personalizados a partir de texto, como vídeos con avatares realistas en distintos idiomas (Geraci, 2025; Zepeda Peña et al., 2024).
- Lumen5: convierte contenidos escritos en vídeos atractivos y profesionales (González et al., 2024).
- Gamma, Tome y Canva: se utilizan para la creación rápida de presentaciones a partir de texto.

4.2.3 Cómo formular prompts efectivos

La formulación de prompts constituye una habilidad central para aprovechar el potencial de la IAG. Morales-Chan (2023), citado en Zepeda Peña et al. (2024) afirma que la calidad de la respuesta de un modelo depende directamente de la claridad, precisión y contextualización del prompt. Es por ello que la construcción de prompts efectivos es una competencia pedagógica emergente, vinculada al diseño instruccional y al pensamiento crítico del docente.

En esta línea, González et al. (2024) definen el prompting como la habilidad de enfocar la información entregada por la IAG a partir del diálogo y el refinamiento de cada solicitud o prompt. Proponen el uso de "sprints" (iteraciones) para mejorar continuamente el proceso y ofrecen una explicación gráfica del mismo en la figura 8.

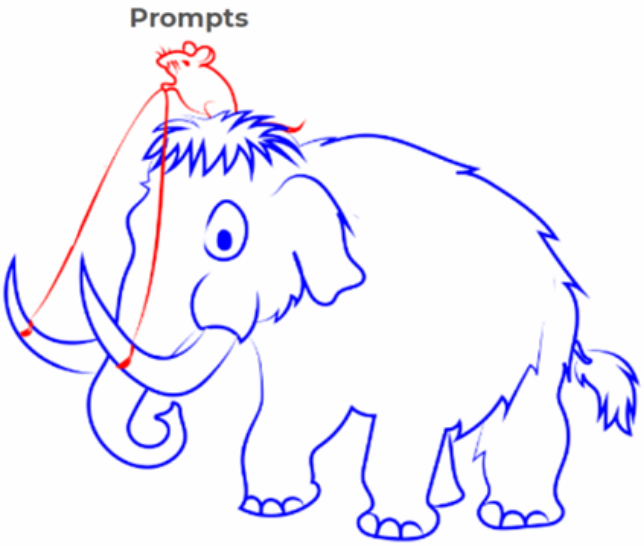


Figura 8: Representación gráfica del potencial del prompting. Adaptado de González et al. (2024).

El prompting como técnica

Varios estudios proponen pautas para sistematizar la interacción con estas herramientas. Zepeda Peña et al. (2024) mencionan dos modelos para el diseño de prompts educativos:

- El modelo de la Universidad de Burgos, que organiza la escritura de prompts en cinco pasos: definir la actividad, elegir la acción, situar la acción, proveer de contexto y crear una conversación, la cual puede ser un prompt único o una cadena de prompts según la complejidad temática. Esta secuencia guía al docente a explicitar el propósito didáctico, el tipo de producción esperado y las condiciones pedagógicas de la tarea.

- El modelo R-I-T-A del INTEF[11], que propone comenzar por el rol y contexto, seguido de la información necesaria, la tarea solicitada y la adaptabilidad. Esta lógica conversacional permite que la IAG solicite información faltante, refine la solicitud inicial y adapte la respuesta al nivel educativo o al enfoque pedagógico deseado.

A continuación, se presentan dos ejemplos de prompts para obtener el mismo recurso según estos modelos.

De acuerdo con el modelo de la Universidad de Burgos (tabla 2):

Definir la tarea o actividad	Necesito que generes una actividad introductoria sobre el contenido "sistema de coordenadas cartesianas".
Elegir la acción	Elaborá los objetivos de aprendizaje, una explicación breve del concepto, una consigna de trabajo y orientaciones para evaluar la comprensión en la clase.
Situar la acción	Concepto: el recurso debe centrarse en la comprensión de los ejes X e Y, el origen y la localización de puntos en el plano cartesiano. Estrategia: debe emplear un enfoque lúdico o de resolución de misterios para aumentar la motivación. Instrumento de evaluación: incluir orientaciones para una evaluación formativa basada en la observación del trabajo grupal.

[11] https://intef.es/quienes-somos/

Proveer de contexto	El recurso que generes se va a aplicar en una clase presencial de Matemática con una duración estimada de 80 minutos. El curso es 2do año de secundaria y está compuesto por 30 alumnos de 14 o 15 años. Presentan baja motivación hacia la asignatura debido a experiencias previas negativas.
Crear la conversación	Se unifican las especificaciones detalladas mencionadas en los cuatro pasos anteriores para redactar el prompt completo.

Tabla 2: Estructura de un prompt para el diseño instruccional de una actividad introductoria sobre el contenido "sistema de coordenadas cartesianas" según el modelo de la Universidad de Burgos. Elaboración propia.

De acuerdo con el modelo R-I-T-A (tabla 3):

Rol	Eres un docente experto en la enseñanza de Matemática en educación secundaria. Diseñas actividades accesibles y tienes experiencia en generar confianza en estudiantes desmotivados. El contexto es un curso de 2do año de secundaria y está compuesto por 30 alumnos de 14 o 15 años. Presentan baja motivación hacia la asignatura debido a experiencias previas negativas.
Información	Antes de generar la actividad, haceme preguntas para ajustar el diseño, entre ellas: conocimientos previos del grupo, tiempo disponible y modalidad de trabajo (individual, grupal o mixta). Hacé una pregunta por vez y esperá mi respuesta antes de continuar. Tras mis

	respuestas, solicitá cualquier dato adicional que consideres necesario.
Tarea	Con la información reunida, elaborá una actividad introductoria sobre el sistema de coordenadas cartesianas que incluya: objetivos de aprendizaje, una explicación breve del concepto, una consigna de trabajo grupal y orientaciones para evaluar la comprensión en la clase.
Adaptabilidad	Si identificás información incompleta o dudas sobre el nivel del grupo, formulá preguntas antes de diseñar la actividad. Cuando lo consideres necesario, sugerí alternativas para distintos niveles de desempeño y ajustá la propuesta según mis indicaciones.

Tabla 3: Estructura de un prompt para el diseño instruccional de una actividad introductoria sobre el contenido "sistema de coordenadas cartesianas" según el modelo de la Universidad de Burgos. Elaboración propia.

Resulta pertinente señalar que, si bien en ambos modelos las partes definidas deben unirse para conformar la solicitud final, el modelo de la Universidad de Burgos incluye esta tarea de ensamblaje explícitamente en su último paso, para generar un prompt completo (único o encadenado) en un flujo de una sola dirección. Por el contrario, el modelo R-I-T-A omite una etapa final de unión porque su estructura es inherentemente más interactiva y dinámica; en lugar de requerir que el usuario suministre toda la información en un bloque inicial, la fase de 'Información' establece que es la IAG quien cuestiona al usuario y recoge los datos necesarios. Esto propicia la adaptación de la respuesta sin requerir un cierre de prompt tan marcado y lineal.

Aunque existan diferencias metodológicas, para Zepeda Peña et al. (2024) ambos modelos buscan definir el contexto y precisan la información que se requiere obtener, sólo que el modelo de la Universidad de Burgos inicia con la

delimitación de la tarea a realizar, mientras que el modelo R-I-T-A parte por establecer el rol desde el cual el sistema deberá responder. Otro aporte interesante que señalan los autores es la existencia de GPT Úrsula[12], una versión personalizada de ChatGPT que se especializa en la creación de prompts educativos. Este asistente ha sido afinado para trabajar específicamente con la estructura del modelo R-I-T-A; por ello, su salida no es el recurso final que espera el docente, sino que su función principal consiste en generar prompts más pertinentes, completos y contextualizados para el diseño de actividades, los cuales pueden utilizarse posteriormente en herramientas como ChatGPT u otros modelos para obtener el recurso didáctico definitivo. El usuario solo tiene que proporcionar una descripción general de lo que necesita, y Úrsula se encarga de crear el prompt completo. A continuación, se presenta un ejemplo del resultado de una prueba realizada el 5 de diciembre de 2025 (figura 9).

[12] Se accede a esta versión ingresando a:
https://chatgpt.com/g/g-IQS44BLCx-ursula-disenadora-de-prompts-educativos

Hola Úrsula, necesito un prompt para diseñar una clase de cierre de la asignatura Pensamiento Computacional

Perfecto, voy a crear para ti un **prompt educativo completo** para diseñar una **clase de cierre** de la asignatura *Pensamiento Computacional*.
Recuerda: tú no recibirás la clase ya diseñada aquí; lo que te daré será **el prompt** para que lo copies y lo uses directamente en ChatGPT.

Aquí tienes el **prompt**, siguiendo tu modelo:

---

markdown — Copiar código

```
Asume el rol de una profesora experta en Pensamiento Computacional y en diseño de experiencia

Preséntate brevemente al inicio y haz las siguientes preguntas al usuario, una cada vez:

1. Pregunta el curso/edad del alumnado y el contexto educativo. NO digas nada más y espera la

2. Pregunta los contenidos trabajados durante la asignatura que deben ser retomados en esta se

3. Pregunta cuánto tiempo durará la clase de cierre. NO digas nada más y espera la respuesta.

4. Pregunta si el usuario desea que la clase incluya un producto final, una dinámica gamificac

Antes de proceder con la tarea principal, realiza cualquier otra pregunta adicional que consid

Con la información reunida, diseña una clase completa que incluya:

- Objetivo(s) claro(s) de la sesión de cierre.
- Actividad inicial breve para activar conocimientos previos.
- Actividad central significativa: puede incluir desafíos, microproyectos, reflexión, mini-ref
- Conexiones explícitas entre los saberes de Pensamiento Computacional y competencias reales.
- Actividad de metacognición: qué aprendí, para qué sirve, cómo puedo seguir desarrollándolo.
- Cierre emocional o motivacional que refuerce la utilidad del pensamiento computacional en la

Incluye también:

- Estrategias de evaluación formativa de la sesión.
- (Opcional) Evidencias de aprendizaje recomendadas para esta clase.

Al finalizar, pregunta al usuario si desea ajustar o ampliar algún apartado antes de cerrar el
```

Figura 9: Prompt educativo generado por GPT Úrsula para la planificación de una clase.

Por otro lado, Cassany (2024) estructura lo que identifica como un uso experto de la IAG en una secuencia de etapas que incluyen: identificar la necesidad,

seleccionar la herramienta de IAG que puede satisfacer esa necesidad y delimitar la consulta (rol, objetivo y circunstancias), formular la consulta en forma detallada a través del prompt, evaluar la pertinencia de las respuestas, reelaborar nuevas solicitudes para afinar el resultado (coincidente con los "sprints" de González et al., 2024) y contrastar los resultados con otras fuentes. En esta misma línea de secuencialidad y precisión, Chisag Pallmay et al. (2025) también delinean un proceso que enfatiza la necesidad de definir claramente el propósito y la audiencia, y utilizar un lenguaje claro y conciso. Asimismo, estos autores destacan la importancia de la revisión y el ajuste del prompt como pasos esenciales para mejorar continuamente los resultados y las habilidades del usuario. Desde esta perspectiva, el proceso de prompting funciona como un acto de mediación en el cual el docente regula el diálogo con la herramienta para garantizar la calidad del recurso educativo generado.

Esta necesidad de mediación cobra especial importancia si se considera cómo responden los modelos ante instrucciones poco precisas. En este sentido, Clark y Van Kessel (2024) muestran que, cuando los prompts son demasiado generales, la IAG tiende a reproducir narrativas hegemónicas; en cambio, instrucciones claras y contextualizadas permiten obtener respuestas más rigurosas y ajustadas a criterios pedagógicos. Así, la labor docente también consiste en redirigir críticamente la producción de la IAG para garantizar su validez y pertinencia educativa.

De manera complementaria, otras investigaciones coinciden en que el uso pedagógico de la IAG requiere no solo conocer las herramientas disponibles, sino también dominar procedimientos claros para interactuar con ellas de manera eficaz. Geraci (2025) subraya que, para que incluso los docentes con menor experiencia puedan aprovechar estas aplicaciones, es necesario contar con un procedimiento que oriente su implementación y que contemple la elaboración de prompts específicos según el tipo de material a producir.

Por lo expuesto anteriormente y luego de haber elegido la herramienta de IAG que el docente considere apropiada, se identifican cinco principios clave para la construcción de prompts aplicables al diseño didáctico:

1. Explicitar el propósito pedagógico: qué recurso o apoyo didáctico necesita el docente, para qué nivel y con qué objetivos de aprendizaje.
2. Declarar el rol de la IAG: indicar que actúe como docente experto, diseñador instruccional o especialista en determinada disciplina.
3. Proporcionar contexto y características del grupo: incluir información del curso, diversidad presente y recursos disponibles.
4. Ser precisos con el resultado que se espera: solicitar formatos específicos, establecer criterios de calidad y brindar ejemplos de ser necesario.
5. Permitir iteración y refinamiento: continuar la conversación para pedir ajustes o mejoras de ser necesario.

Por último, es importante recordar que, como se menciona en el apartado 4.2.1 estas instrucciones no sólo pueden utilizarse para la creación de material nuevo sino también para la reflexión y mejora didáctica. Como ejemplo de ello se muestra un posible prompt para la revisión crítica de una planificación existente:

> "Voy a darte una planificación de clases sobre ecosistemas para 1er año de secundaria. Necesito que actúes como especialista en didáctica de las ciencias. Identificá fortalezas y debilidades según criterios de claridad de objetivos, coherencia metodológica, pertinencia de actividades y adecuación evaluativa. Luego proponé mejoras concretas y actividades alternativas"

4.3 Implicancias del uso de IAG en la práctica docente

4.3.1 Beneficios pedagógicos

La IAG ofrece múltiples beneficios, cuando se usa como instrumento de mediación pedagógica puede potenciar la capacidad de planificación del docente y enriquecer los procesos de reflexión y toma de decisiones en el diseño de materiales.

Uno de los beneficios más señalados en la literatura es la optimización del tiempo. Chisag Pallmay et al. (2025) evidencian que el uso de herramientas basadas en IAG permite reducir de manera significativa la carga laboral docente empleada en la elaboración de planificaciones y evaluaciones, lo que libera espacio para tareas de mayor valor pedagógico. De esta manera, el profesor puede reconfigurar su rol, al centrar su práctica en el vínculo con los estudiantes y en una enseñanza más situada.

En el plano didáctico, la IAG se presenta como una fuente de recursos e ideas creativas que puede enriquecer la enseñanza. Según Clark y Van Kessel (2024), su uso permite a los docentes generar preguntas, actividades y materiales que quizá no habrían considerado previamente. Asimismo, un estudio en el campo de la educación matemática muestra que la interacción con la IAG puede favorecer procesos de reflexión crítica sobre la calidad de las tareas propuestas, al posibilitar la contrastación de argumentos y el análisis de la coherencia entre objetivos, consignas y contexto (Pochulu & Font, 2025). Esta capacidad de análisis conjunto con la herramienta se ve potenciada gracias a la dinámica de intercambio constante que se establece, cualidad dialógica valorada por los profesores del taller realizado por González et al. (2024). De este modo, la IAG no solo amplía el repertorio de alternativas didácticas disponibles, sino que actúa como un sustento para la toma de decisiones pedagógicas fundamentadas, lo cual estimula procesos de mejora continua en el diseño de las propuestas de enseñanza.

Finalmente, la IAG contribuye a la personalización de la enseñanza, al facilitar la adaptación de materiales y actividades a distintos niveles de desempeño, estilos de aprendizaje o necesidades educativas específicas. Diversos trabajos destacan que estas herramientas posibilitan generar variantes de una misma propuesta, ofrecer explicaciones con distintos grados de complejidad o adaptar estrategias de enseñanza, lo cual promueve prácticas más inclusivas y sensibles a la heterogeneidad del aula (Flores Ruiz & Pascal Ramírez (2025); Geraci, 2025; Toapanta-Vizuete et al., 2025). Esta posibilidad resulta especialmente valiosa en contextos de educación secundaria, donde los grupos suelen ser numerosos y diversos. Además, otra característica común en dichos grupos es la facilidad con la que se dispersan, por ello resulta especialmente importante aprovechar la posibilidad de crear materiales diversificados a fin de evitar la sobrecarga cognitiva que se mencionó en el apartado 2.6 e incrementar el interés de los estudiantes.

En síntesis, el uso pedagógico de esta tecnología por parte del docente presenta beneficios significativos en términos de eficiencia, calidad del diseño didáctico, reflexión profesional y atención a la diversidad. Estos aportes refuerzan la idea de que la IAG puede constituirse en una aliada estratégica para la mejora de las prácticas de enseñanza en la educación media.

4.3.2 Desafíos, riesgos y limitaciones

La incorporación de la IAG en la práctica docente no está exenta de tensiones. Si bien los beneficios señalados en el apartado anterior resultan relevantes, la literatura advierte que su integración requiere condiciones pedagógicas, institucionales y formativas específicas para evitar usos acríticos o simplistas. En este sentido, resulta necesario analizar las principales limitaciones y desafíos que emergen de su implementación en la educación media.

Uno de los principales riesgos señalados es la dependencia excesiva de contenidos generados por la IAG. Clark y Van Kessel (2024) advierten que el uso reiterado de propuestas generadas automáticamente puede llevar a una reducción de la creatividad y capacidad reflexiva del docente, en particular en el

caso de profesores en formación o con menor experiencia. En este sentido, existe el riesgo de que sea utilizada como un sustituto del pensamiento pedagógico, en lugar de funcionar como un recurso de apoyo.

Otro desafío relevante se vincula con las limitaciones técnicas propias de estas herramientas. A pesar de su sofisticación, no piensan ni comprenden el mundo, sino que realizan predicciones estadísticas de texto que pueden derivar en información falsa, fenómeno conocido como alucinaciones y que para Márquez-Márquez et al. (2025) es uno de los principales riesgos. Además, dado que los modelos de lenguaje se entrenan a partir de grandes volúmenes de textos disponibles en la web, las respuestas generadas pueden reproducir sesgos culturales, como prejuicios y estereotipos (Cassany, 2024; López Galisteo, 2024). Otra forma de sesgo es el que exponen Clark y Van Kessel (2024) cuando mencionan que estos sistemas generativos suelen perpetuar discursos hegemónicos (que sirven a los intereses de grupos sociales o corporativos dominantes) cuando abordan contenidos sensibles, como el Movimiento por los Derechos Civiles, la Ley de Remoción de Indígenas o el cambio climático. Esto puede comprometer la calidad y fiabilidad de la información generada.

Por otro lado, en la investigación de Canfrán Duque (2023) la dificultad más común que manifestaron los maestros al utilizar esta herramienta es que las respuestas no satisfacen sus preguntas ya sea porque son demasiado genéricas o porque la aplicación no ha comprendido el concepto ni el contexto. Es probable que este problema se deba a la incapacidad de dialogar eficazmente con el modelo, al no lograr formular consignas que orienten correctamente la respuesta.

Esta imposibilidad operativa evidencia que la integración de la IAG plantea desafíos en relación con la formación del profesorado. Investigaciones recientes sugieren que, a pesar de la actitud positiva de muchos docentes hacia estas tecnologías, presentan niveles bajos o dispares de conocimiento sobre su funcionamiento y sus limitaciones (Flores Ruiz & Pascal Ramírez, 2025;

Toapanta-Vizuete et al., 2025). A esta falta de formación técnica se suma la advertencia de Márquez-Márquez et al. (2025) sobre cómo las brechas en infraestructura y el acceso a versiones de pago pueden profundizar las desigualdades educativas preexistentes entre diferentes contextos socioeconómicos o zonas geográficas. En este escenario, la combinación de una formación insuficiente y un acceso desigual puede derivar en usos superficiales y acríticos, que desaprovechan el verdadero potencial de estas tecnologías.

Por último, resulta recurrente la preocupación por la privacidad y el tratamiento de los datos personales que se brindan, en ocasiones accidentalmente, al interactuar con estas aplicaciones; de allí que López Galisteo (2024) recomienda no proporcionar información sensible, ya sea personal o de las instituciones educativas. Como medida complementaria, Cassany (2024) propone que los centros educativos utilicen cuentas institucionales con contratos específicos que garanticen que la información subida a la nube sea salvaguardada.

Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones

El objetivo de esta investigación fue analizar el potencial de la Inteligencia Artificial Generativa como herramienta de apoyo al diseño instruccional en la educación media, a fin de identificar sus aplicaciones, beneficios y desafíos desde la perspectiva docente. A partir del recorrido teórico y del análisis sistemático de la literatura reciente, es posible afirmar que la IAG se consolida como un recurso valioso en tanto contribuye a diversas actividades del proceso de planificación, siempre que su integración se realice de manera crítica, contextualizada y mediada por el saber profesional docente.

Respecto a sus aplicaciones, la IAG actúa como un asistente transversal en el diseño instruccional, cuyo alcance abarca desde tareas más estructurales hasta funciones más específicas. De manera sintética, su aporte puede organizarse en cuatro grandes dimensiones:

- Planificación curricular: soporte en la definición de programas, secuencias de aprendizaje y objetivos para diversos niveles educativos.
- Producción y adaptación de materiales educativos: generación de materiales multimodales (textos, guías, explicaciones) y adaptación de contenidos según ritmos de aprendizaje o necesidades específicas.
- Evaluación y retroalimentación: diseño de instrumentos, criterios y rúbricas, así como la elaboración de devoluciones orientativas.
- Reflexión pedagógica: intervención como interlocutor crítico para revisar, justificar o cuestionar las decisiones didácticas y propuestas del docente.

Cabe señalar que estas prestaciones no residen exclusivamente en la tecnología en sí, sino en el modo en que el docente se apropia de ella. Para este fin es necesario dominar estrategias de comunicación que logren extraer la respuesta que se espera, destreza conocida como prompting. El estudio de Zepeda Peña et al. (2024) permite comprender el prompting como una técnica con estrategias que sistematizan el diálogo. En la misma línea, la existencia de GPT Úrsula orientada a la generación de prompts educativos sugiere la configuración

de esta práctica como una competencia específica para el diseño instruccional mediado por IAG.

En consecuencia, este estudio permitió identificar que la formulación de prompts emerge como una competencia pedagógica clave; sin embargo, no es la única. Mientras autores como Chisag Pallmay et al. (2025) destacan la optimización de tiempos, la presente investigación permite advertir que dicho beneficio solo se traduce en una mejora educativa si se tiene en cuenta la advertencia de Clark y Van Kessel (2024) sobre el riesgo de una automatización acrítica, y en consecuencia de reproducir sesgos o incluir alucinaciones. Por lo tanto, la habilidad del prompting no es suficiente para asegurar la calidad y pertinencia del contenido generado, por el contrario, el docente debe trascender el rol de usuario para consolidarse como un curador de contenidos que valide (o no) las producciones generadas por la IAG. Se concluye entonces que esta labor de curación constituye una capacidad aún más importante que se inscribe en lo que Ferrarelli (2021) denomina "alfabetismos aumentados" al proponer que la alfabetización docente hoy debe trascender el dominio instrumental para enfocarse en la capacidad de producir y expresarse críticamente ante nuevos escenarios digitales.

Como señalan González et al. (2024), a partir de un análisis FODA realizado con docentes del Colegio Nacional de la UNLP, la irrupción de la IAG —al igual que la virtualización compulsiva por el COVID-19— ha vuelto a poner en jaque la seguridad de las prácticas educativas en la enseñanza media. Los autores identificaron que este fenómeno despertó sensaciones de desconocimiento, impotencia y miedo, lo que resalta la urgencia de generar instancias de formación colectiva para procesar dicho impacto. Por su parte, la especialista Carina Lion sostiene que estas nuevas tecnologías suelen ingresar a las escuelas de manera espontánea y por vías no tradicionales, más que a través de procesos formales de planificación institucional. En consecuencia, propone que los docentes no deben dejarse paralizar por la resistencia, sino convertirse en "educadores alertas": sujetos que se animan a experimentar y deconstruir las herramientas desde una perspectiva crítica (Albornoz, 2025). Estas

experiencias locales sugieren que, en el contexto argentino, la adopción tecnológica tiende a ser individual antes que institucional. En este sentido, Ferrarelli (2023) advierte que las tecnologías generativas no producen efectos universales, sino que su impacto depende de las condiciones pedagógicas, culturales e institucionales de inserción; un aspecto particularmente relevante en contextos educativos atravesados por brechas y deudas estructurales como los de América Latina.

En última instancia, el éxito de la IAG en la educación media no dependerá de la sofisticación de los algoritmos, sino de que el docente, liberado de la sobrecarga laboral, pueda volver a centrarse en lo que la máquina aún no puede replicar: la lectura sensible del contexto y el acompañamiento pedagógico de las trayectorias estudiantiles. Tal como afirma Lion (en Albornoz, 2025), dimensiones como el cuidado, la comprensión de los contextos, la construcción de vínculos y el pensamiento crítico continúan siendo indelegables, lo que reafirma el carácter profundamente humano de la práctica educativa.

A partir de estas conclusiones, se refuerza la idea de que la integración de la IAG en educación media requiere una mirada crítica y situada, que evite tanto el rechazo como la adopción acrítica de la tecnología. Es por ello que se considera pertinente señalar algunas orientaciones:

- En primer lugar, resulta necesario que las escuelas de enseñanza media promuevan instancias de capacitación que no solo aborden el uso técnico de las herramientas, sino que incluyan la comprensión de su funcionamiento, estrategias avanzadas de prompting y una sólida base ética sobre el manejo de datos y sesgos. Esto permitiría además mitigar el miedo o rechazo que muchas veces genera la irrupción de nuevas tecnologías.
- En segundo lugar, es conveniente fomentar el trabajo colaborativo entre colegas de una misma institución a través de la generación de espacios destinados a compartir experiencias de uso, los cuales impulsen la

integración progresiva en las prácticas educativas de la comunidad docente.

- En tercer lugar, se recomienda utilizar la IAG para fortalecer una enseñanza situada, adecuándose al contexto concreto de la educación media: edad de los estudiantes, objetivos curriculares, cultura institucional, etc.
- Finalmente, se destaca la importancia de que las autoridades educativas acompañen estos procesos mediante políticas que favorezcan el acceso equitativo. Tal como se advirtió en el análisis de las limitaciones, y frente a la realidad socioeconómica de Argentina, el riesgo de que las versiones de pago o la falta de infraestructura profundicen las brechas preexistentes requiere de una intervención que garantice que la IAG no se convierta en un nuevo factor de desigualdad entre instituciones.

Como líneas futuras de investigación se recomienda realizar estudios empíricos que midan el impacto directo del uso de materiales diseñados con IAG en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes de secundaria. También se sugiere analizar la integración de la IAG en aulas de educación media con los estudiantes y sus implicancias en los procesos de aprendizaje.

Referencias bibliográficas

Albornoz, L. (2025). La Inteligencia Artificial Generativa como desafío y oportunidad: Tensiones, mediaciones y transformaciones en la escuela. Entrevista a Carina Lion. *Entramados: educación y sociedad, 12*(18), 7-11. https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/entramados/article/view/9439

Andreoli, S., Aubert, E., Cherbavaz, M. C., & Perillo, L. (2024). Entre humanos y algoritmos: percepciones docentes sobre la exploración con IAG en la Enseñanza del Nivel Superior. *TEyET,* no. 37, p. e6, May 2024, https://doi.org/10.24215/18509959.37.e6

ATLAS.ti. (s.f.). *Revisión sistemática: qué es, etapas y cómo hacerla*. Recuperado el 6 de febrero de 2025, de https://atlasti.com/es/guias/revisiones-bibliograficas/revision-sistematica

Barbero, M. I. (2025). GPT-5 de OpenAI: estas son sus grandes novedades para gobernar la IA en 2025. *Cinco Días*. https://cincodias.elpais.com/smartlife/lifestyle/2025-08-11/gpt-5-openai-grandes-novedades.html

Batista, A. R. (2024). Enseñanza universitaria e IA generativa. Escenarios y reconfiguración del rol docente. *Didáctica y TIC. Blog de la Comunidad Virtual de Práctica Docentes en Línea*. http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/169845

Biton, Y., & Segal, R. (2025). Learning to craft and critically evaluate prompts: The role of generative AI (ChatGPT) in enhancing pre-service mathematics teachers' TPACK and problem-posing skills. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology (IJEMST)*, 13(1), 202–223. https://10.46328/ijemst.4654

Bot Penguin. (s.f.). *Turing Test*. Recuperado el 24 de febrero de 2026, de https://botpenguin.com/glossary/turing-test

Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6

Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J. D., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877-1901. https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165

Bullejos González, M. (2025). Uso de la inteligencia artificial en la labor docente. *Epsilon*, (119), 83–90.

Canfrán Duque, C. (2023). *ChatGPT: Una herramienta de Inteligencia Artificial en el aula de secundaria*. *Análisis de los usos y retos de ChatGPT en la enseñanza de secundaria*. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). https://hdl.handle.net/10609/148768

Carrasco Rodríguez, A. (2023). Reinventando la enseñanza de la Historia Moderna en Secundaria: la utilización de ChatGPT para potenciar el aprendizaje y la innovación docente. *Studia Historica: Historia Moderna*, 45, 101–145. https://doi.org/10.14201/shhmo2023451101146

Cassany, D. (2024). (Enseñar a) leer y escribir con inteligencias artificiales generativas: reflexiones, oportunidades y retos. *Enunciación*, 29(1), 80–93.

Castilla-Gutiérrez, S., Colihuil-Catrileo, R., Bruneau-Chávez, J., & Lagos-Hernández, R. (2021). Carga laboral y efectos en la calidad de vida de docentes universitarios y de enseñanza media. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, (15), 166-179. https://doi.org/10.37135/chk.002.15.11

Chevallard, Y. (1998). *La transposición didáctica: Del saber sabio al saber enseñado* (3ª ed.). Aique.

Chisag, E. R., Guamán, V. A., Altamirano, S. C., Sisa, S. I., & Vargas, J. E. (2025). El uso de herramientas con Inteligencia Artificial en la optimización de

tareas administrativas del docente. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(2), 2293–2313. https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3831

Clark, C. H., & Van Kessel, C. (2024). "I, for One, Welcome Our New Computer Overlords": Using Artificial Intelligence as a Lesson Planning Resource for Social Studies. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 24(2), 151–183.

Confederación Interamericana de Educación Católica (CIEC). (2024). *Guía - Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la docencia*. https://ciec.edu.co/guia-inteligencia-artificial-generativa-iag-en-la-docencia/

Crónica Viva. (2025). *Promtear: origen y significado de la nueva "llave maestra" de la inteligencia artificial*. https://www.cronicaviva.com.pe/promtear-origen-y-significado-de-la-nueva-llave-maestra-de-la-inteligencia-artificial/

Ferrarelli, M. (2021). Alfabetismos aumentados: Producir, expresarse y colaborar en la cultura digital. Austral Comunicación, 10(2), 395-411. https://doi.org/10.26422/aucom.2021.1002.fer

Ferrarelli, M. (2023). *¿Cómo abordar la inteligencia artificial en el aula?* CIAESA

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist, 34*(10), 906–911. https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906

Flores Ruiz, M. P. A., & Pascal Ramírez, M. A. (2025). *Conocimiento y uso de herramientas de IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje por docentes de matemáticas de enseñanza media en ejercicio en Chile.* Universidad de Concepción.

Gagné, R. M. (1985). *The Conditions of Learning and Theory of Instruction* (4th ed.). Holt, Rinehart & Winston.

Geraci, V. (2025). *Inteligencia Artificial en AICLE: Creación de recursos a medida para una didáctica orientada a la acción en la educación secundaria italiana.* Universitat Oberta de Catalunya (UOC) https://hdl.handle.net/10609/152215

Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *ZDM. The International Journal on Mathematics Education, 39*(1-2), 127-135. https://doi.org/10.1007/s11858-006-0004-1

González, A. H., Portillo, J. J., & Zangara, M. A. (2024). La inteligencia artificial generativa en la enseñanza media: propuesta de formación de docentes. Congreso TEyET 2024. ISBN 978-987-3977-95-4. https://doi.org/10.24215/18509959.37.e7

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.

Holmes, W., & Miao, F. (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*. UNESCO Publishing.

Jefatura de Gabinete de Ministros - Presidencia de la Nación Argentina (s.f.). Grupo de Trabajo de Servicios de Nueva Generación. Argentina.gob.ar. https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/telecomunicaciones-y-conectividad/grupo-de-trabajo-de-servicios-de-6

LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436–444. https://doi.org/10.1038/nature14539

López Galisteo, A. J. (2024). *Potenciando las capacidades docentes mediante el uso de la Inteligencia Artificial generativa*. Servicio de Publicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos. https://hdl.handle.net/10115/32411

Márquez-Márquez, N., Guamán-Villa, I., & Peñafiel-Jurado, R. (2025). Entre la innovación y la cautela: voces docentes sobre la inteligencia artificial en la

educación secundaria. South American Research Journal, 5(1), 13–25. https://doi.org/10.5281/zenodo.15659239

Martínez, M. V. (2024). *De qué hablamos cuando hablamos de inteligencia artificial*. UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean; Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391087.

Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.

McCarthy, J. (2007). *What is Artificial Intelligence?* Stanford University.

McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI magazine*, 27(4), 12-12. https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904

Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development, 50*(3), 43–59. https://doi.org/10.1007/BF02505024

Minsky, M. (1968). *Semantic Information Processing*. MIT Press.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2009). Too cool for school? No way! *Learning & Leading with Technology, 36*(7), 14-18.

Molina, E., Cobo, C., Pineda, J., & Rovner, H. (2024). *La Revolución de la IA en Educación: Lo que hay que saber*. Banco Mundial. https://repositorio.ciedupanama.org/handle/123456789/509

OCTCD. (2024). Informe C. Inteligencia artificial y educación. https://code.intef.es/noticias/informe-c-inteligencia-artificial-y-educacion/

Observatorio del Instituto para el Futuro de la Educación. (2023). *Glosario de Inteligencia Artificial (IA) para la educación*. Tecnológico de Monterrey. Recuperado el 27 de febrero de 2026 de https://observatorio.tec.mx/glosario-de-inteligencia-artificial-ia-para-la-educacion/

OpenAI. (2022). *Introducing ChatGPT*. https://openai.com/blog/chatgpt

OpenAI. (2023). GPT-4 Technical Report. https://openai.com/research/gpt-4

OpenAI. (2023). Prompt Engineering Guide. https://platform.openai.com/docs/guides/prompting

Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. Basic Books.

Pochulu, M. D., & Font, V. (2025). Idoneidad didáctica de tareas de matemáticas reformuladas con inteligencia artificial. *PARADIGMA*, e2025027. https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025027.id1621

Ramesh, A., Pavlov, M., Goh, G., Gray, S., Voss, C., Radford, A., ... & Sutskever, I. (2021). Zero-shot text-to-image generation. *International conference on machine learning* (pp. 8821-8831). PMLR. https://proceedings.mlr.press/v139/ramesh21a.html

Reigeluth, C. M. (1999). *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory*. Lawrence Erlbaum Associates.

Ribera, M., & Díaz Montesdeoca, O. (2024). *ChatGPT y educación universitaria: posibilidades y límites de ChatGPT como herramienta docente*. Octaedro.

Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.

Sánchez Meca, J. (2010). Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. *Aula Abierta*, 38(2), 53–63.

Smith, P. L., & Ragan, T. J. (2005). *Instructional Design* (3rd ed.). Wiley/Jossey-Bass.

TN. (2025). *ChatGPT duplicó la cantidad de usuarios en los últimos seis meses: las claves de su crecimiento*.

https://tn.com.ar/tecno/novedades/2025/03/07/chatgpt-duplico-la-cantidad-de-usuarios-en-los-ultimos-seis-meses-las-claves-de-su-crecimiento/

Tomlinson, C. A. (2017). *How to differentiate instruction in academically diverse classrooms* (3rd ed.). ASCD.

Toapanta-Vizuete, K. J., Zambrano-Pino, G. M., Ramírez-Gutiérrez, C. V., & Martínez-Pérez, O. (2025). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación de Tercer Año de Bachillerato: Desafíos y Estrategias para los Docentes. *MQRInvestigar*, 9(1), 1–16. https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e148

Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), 433–460. https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433

Unal, Z. (2025). Enhancing Educator Engagement with AI: The TeacherServer Experience and Its Impact on Teaching Practices. *SRATE Journal*, 34(1), 1–10.

Vallejo, A. (2024). La transformación del rol docente en la era de la Inteligencia Artificial: hacia un liderazgo pedagógico estratégico. *Trayectorias Universitarias*, 10(19), e165. https://doi.org/10.24215/24690090e165

Velasco, L. E. (2025). *Se necesita experto en 'prompts': Las empresas buscan profesionales que sepan hablar con la IA*. El País. https://elpais.com/proyecto-tendencias/2025-04-23/se-necesita-experto-en-prompts-las-empresas-buscan-profesionales-que-sepan-hablar-con-la-ia.html

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Weizenbaum, J. (1966). ELIZA — a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, 9(1), 36-45. https://doi.org/10.1145/357980.357991

Zepeda Peña, H. H., Rincón Castillo, A. G., & Rodríguez Chávez, C. M. (2024). Propuesta de uso de inteligencia artificial en la formación docente. *Conceptos, percepciones y propuestas sobre el uso de inteligencia artificial en la formación docente* (pp. 74–108). Transdigital.

Zhenwei Qiang, C., Liu, Y., & Wang, H. (2024). *¿Quién está utilizando la IA generativa?* World Bank Blogs. https://blogs.worldbank.org/es/voices/quien-esta-utilizando-la-ia-generativa