CONSEJO DE EVALUACIÓN EDUCATIVA DE LA UNAM

Guía de Uso de Inteligencia Artificial Generativa en Evaluación Educativa en posgrado

Consejo de Evaluación Educativa • Red colaborativa del posgrado • UNAM

SECRETARÍA GENERAL
Universidad Nacional Autónoma de México

CEIDE®
Coordinación de Evaluación, Innovación y Desarrollo Educativos

Primera edición: abril de 2026
D.R. © 2026 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Guía de uso de inteligencia artificial generativa en la evaluación educativa en Posgrado por Coordinación de Evaluación, Innovación y Desarrollo Educativos - Centro de Formación y Profesionalización Docente de la UNAM, se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

La presente obra está bajo una licencia de CC BY-NC-SA 4.0 internacional
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es_ES

Esta licencia permite:

- **Compartir** (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato).
- **Adaptar** (remezclar, transformar y crear a partir del material).

Bajo los siguientes términos:

Reconocimiento. Debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.

No comercial. Usted no puede hacer uso del material para una finalidad comercial.

Compartir igual. Si remezcla, transforma o crea a partir del material, deberá difundir sus contribuciones bajo la misma licencia que el original.

Hecho en México.

Cómo citar:

Universidad Nacional Autónoma de México (2026). *Guía de uso de inteligencia artificial generativa en la evaluación educativa en Posgrado.* Consejo de Evaluación Educativa; Red Colaborativa de Posgrado; Coordinación de Evaluación, Innovación y Desarrollo Educativos (CEIDE).

Índice

Presentación 5

1. Un vistazo a las IAGen 7

1.1 ¿Cómo funcionan las IAGen? 8

1.2 El prompt y su rol en la efectividad de las IAGen 9

1.3 Los sesgos de las IAGen

2. El uso de las IAGen en la evaluación 11

2.1 Fundamentos de evaluación del/para/como aprendizaje 11

2.2 Principios y consideraciones éticas del uso de las IAGen 14

3. Recomendaciones para el profesorado 16

3.1 Cómo diseñar evaluaciones aprovechando la IAGen 16

3.2 Prevención del uso indebido o acrítico por parte del estudiantado 16

3.3 Cómo revisar y validar las respuestas generadas por IA 17

4. Recomendaciones para el estudiantado 19

5. Usos potenciales de la IAGen en actividades de evaluación 22

6. Referencias y Recursos 25

- Literatura académica y guías institucionales 25
- Tutoriales, ejemplos de buenas prácticas 25

Apéndice: Una explicación breve del modelo “transformer” 26

Presentación

La presente guía tiene como objetivo proporcionar orientación práctica, ética y pedagógicamente fundamentada para el uso de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) en la evaluación del, para y como aprendizaje en los distintos niveles educativos del Posgrado de la UNAM (especialización, maestría y doctorado). Como está dirigida a la comunidad académica del Posgrado en general, contiene pautas y recomendaciones que pueden ser de utilidad para docentes, tutores, tutoras y alumnos.

La IA generativa se refiere a algoritmos de aprendizaje automático capaces de aprender de diversos tipos de contenido (texto, audio, imágenes) para generar contenido. Los modelos de lenguaje grandes o LLMs por sus siglas en el idioma inglés son una parte importante de esta categoría, construyen lenguaje humano al anticipar la siguiente palabra probable basándose en la secuencia anterior. Las Inteligencias Artificiales Generativas, como *ChatGPT* o *Gemini*, se han convertido en herramientas muy potentes para el quehacer científico y docente. Sin embargo, como cualquier herramienta, se puede usar bien o mal. **Saber más sobre su funcionamiento nos permite aprovecharlas mejor, reconocer sus limitaciones, darles un uso ético y mantenernos críticos ante sus resultados**. Además, crece la cultura tecnológica que permite entender y definir el futuro próximo y las revoluciones que se avecinan.

Es importante abordar la IAGen en la evaluación porque, si bien este conjunto de herramientas no es nuevo, en los últimos años se ha refinado, potenciando su introducción y difusión en diversos ámbitos, como el educativo. En el posgrado la IAGen abre posibilidades para, por ejemplo, organizar y analizar una gran cantidad de información en poco tiempo, pero también ha generado suspicacia y propiciado discusiones sobre hasta qué punto y cómo es pertinente utilizarla.

La guía, lejos de zanjar estos debates, se redactó con la intención de brindar algunos fundamentos para pensar el uso de la IAGen en materia de evaluación, así como presentar un abanico de posibilidades de carácter orientativo, que no exhaustivo, para aprovechar estas herramientas en forma responsable. Aun cuando cada uno de los 42 programas del Posgrado de la UNAM tiene características y problemáticas específicas, el texto incluye consideraciones transversales a todo proceso de formación en la investigación especializada, que habrán de enriquecerse y adaptarse en la práctica en función de los requerimientos de cada área y disciplina.

1. Un vistazo a las Inteligencias Artificiales Generativas

1.1 ¿Cómo funcionan las Inteligencias Artificiales Generativas de texto?

En esencia, una IAGen es un sistema predictivo extremadamente sofisticado. Su tarea principal consiste en calcular qué palabra (o fragmento de palabra) es más probable que siga a una secuencia dada según patrones estadísticos aprendidos durante su entrenamiento. No "entiende" las preguntas ni las órdenes en el sentido humano del término: simplemente predice la continuación más plausible según su algoritmo.

Esto significa que, **aunque las respuestas puedan sonar razonadas o incluso creativas, no provienen de la comprensión, sino de cálculos de probabilidad basados en una enorme cantidad de textos previos. Es un espejo matemático de nuestros lenguajes.**

En el apéndice se ofrece una explicación más detallada acerca del modelo denominado "transformer" sobre el cual descansa el funcionamiento de la mayoría de las inteligencias artificiales generativas como *ChatGPT* o *Gemini.*

1.2 El *prompt* y su rol en la efectividad de la IAGen

La creciente adopción de tecnologías de la IAGen, está provocando una disrupción significativa en la educación y la construcción del conocimiento, generando oportunidades y desafíos. La capacidad de generar texto similar al humano mediante interfaces conversacionales ha hecho de la interacción con estos sistemas una competencia crucial.

▶• ¿Qué es el *prompt* en la Inteligencia Artificial Generativa?

Un *prompt* (o *input*) es la entrada o instrucción que un usuario proporciona a un modelo de IAGen para guiar la producción de contenido.

La **Ingeniería de *prompts*** (o *prompt design*, *prompt programming*, o *prompting*) es una rama especializada que se ocupa de la optimización de los *propmts*, aunque el término también se utiliza para referirse a la **habilidad de diseñar, escribir y refinar estas entradas (*prompts*) para los modelos generativos**. Este proceso pretende obtener respuestas o información deseadas del LLM, optimizando la efectividad de la interacción. Una vez formuladas, estas instrucciones establecen la estructura para el diálogo y le transmiten al LLM sobre la información importante, así como sobre la forma y el contenido del *output* (resultado) previsto.

▶• Relevancia de la participación del Usuario en los resultados generados

La participación del usuario a través de la ingeniería de *prompts* es fundamental, ya que **la construcción**

del prompt afecta el resultado y la interacción con el sistema de IA. La formulación de instrucciones precisas y bien estructuradas es una habilidad requerida para el uso orientado a objetivos de las herramientas de IA generativa.

Resultados empíricos, han demostrado que **a mayor calidad en las habilidades de ingeniería de *prompts* predice la calidad del resultado generado por el LLM**. De hecho, la varianza en la calidad del resultado de un LLM se explica en gran medida por la habilidad de ingeniería de *prompts.*

Lo anterior subraya la importancia de refinar el *input* de manera iterativa. Los no expertos tienden a exhibir comportamientos oportunistas y poco sistemáticos, a menudo sobregeneralizando expectativas de la interacción humana (es decir, **antropomorfización**) o usando el LLM como un mero repositorio de información (como un motor de búsqueda) en lugar de una herramienta de creación de contenido autónomo. Esta tendencia a usar un estilo de comunicación socialmente orientado (saludos o agradecimientos) y a formular *prompts* como preguntas interrogativas, sin proporcionar directivas claras, puede llevar a resultados de baja calidad.

▶• Mejores prácticas o reglas para un *prompt* exitoso

Para obtener resultados de mejor calidad al interactuar con los LLMs, es fundamental estructurar el *prompt* utilizando componentes específicos que guíen al modelo. Eager y Brunton (2023) recomiendan la inclusión de seis componentes clave. A continuación, se presentan cinco de las prácticas más recomendadas basadas en estos componentes:

Regla	Componente	Propósito
1. Verbo de Acción Claro	*Verb* (Verbo)	Indica una acción específica que debe realizarse.
2. Definición del Enfoque	*Focus* (Enfoque)	Proporciona el proceso, producto o resultado de la acción.
3. Establecimiento del Contexto	*Context* (Contexto)	Explica el alcance o los parámetros de la tarea para proporcionar especificidad.
4. Especificación de Condiciones y Objetivos	*Focus and Condition* (Enfoque y Condición)	Define la materia y el objetivo principal, ayudando a acotar el alcance de la tarea y clarificar el contenido.
5. Restricciones y Limitaciones	*Constraints and Limitations* (Restricciones y Limitaciones)	Señala cualquier restricción, formato o límite que el modelo de IA deba cumplir (ej. longitud, formato de salida).

Nota: La práctica de **Alineación** (*Alignment*), que instruye al modelo a alinear el contenido con un objetivo deseado (como los resultados de aprendizaje), también es crucial para garantizar la utilidad pedagógica del resultado.

▶• Ejemplos breves utilizando *Gemini* (Simulación)

Los siguientes ejemplos simulan interacciones con un LLM (como *Gemini*), demostrando cómo la aplicación de principios de ingeniería de *prompts* resulta en **resultados correctos** (altamente utilizables) en contraste con la falta de estructura o la antropomorfización observada en **resultados incorrectos** (vagos o inútiles).

Ejemplo 1: Tarea Académica (Proyecto Científico)

Prompt **(Simulación Gemini)**	**Racionalidad y Resultado Esperado**	**Resultado (Simulación)**
***Prompt* Incorrecto**: Hola. ¿Puedes ayudarme? Necesito un tema para mi tesis. ¿Qué me recomiendas sobre tecnología?	Error: Antropomorfización (saludos/petición de ayuda social) y enfoque excesivamente amplio/vago. **Resultado: Baja calidad.**	***Recomendación genérica de 5 temas amplios (ej. Big Data, IoT, Ciberseguridad), sin alineación con el nivel o el área específica.***
***Prompt* Correcto**: **Crea** (Verb) **tres ideas de títulos** (Focus) para una tesis de licenciatura en **Ingeniería Mecánica** (Context). Las ideas deben centrarse en **aplicaciones de IA para optimizar procesos de manufactura** (Focus/Condition) y deben estar **enunciadas como preguntas de investigación** (Constraint).	Acierto: Claro, estructurado, delimitado por tema, nivel académico y formato. **Resultado: Alta calidad.**	***1. ¿Cómo puede la IA mejorar la eficiencia del mantenimiento predictivo en líneas de producción robóticas? 2. Evaluación de modelos de aprendizaje automático para la optimización del consumo energético en fresadoras CNC. 3. Diseño de un sistema de visión por computadora asistido por IA para el control de calidad de componentes forjados.***

Ejemplo 2: Creación de Contenido Educativo (Diseño de Evaluación)

Prompt **(Simulación Gemini)**	**Racionalidad y Resultado Esperado**	**Resultado (Simulación)**
***Prompt* Incorrecto**: Quiero hacer un examen sobre el tema de "LLMs y Ética". ¿Qué preguntas me puedes dar?	Error: Trata al LLM como un motor de búsqueda, sin contexto pedagógico, formato de salida o nivel de complejidad definidos.	***Genera 5 preguntas de respuesta corta que cubren aspectos básicos, pero que no son adecuadas para una evaluación formal.***
***Prompt* Correcto**: **Diseña** (Verb) **una pregunta de ensayo** (Focus) para evaluar a estudiantes de **posgrado** (Context) sobre **implicaciones éticas de los LLMs** (Focus/Condition). **Alinea** (Alignment) la pregunta con el objetivo de aprendizaje: "Los estudiantes deben analizar y desarrollar un argumento bien razonado sobre la difusión de responsabilidad en la toma de decisiones asistida por IA". **Extensión máxima 500 palabras** (Constraint).	Acierto: Especifica el nivel, el formato, el foco ético y se alinea con un objetivo de aprendizaje claro. **Resultado: Alta calidad.**	***"Analice críticamente el concepto de difusión de responsabilidad en equipos híbridos humano-IA. Formule un argumento bien razonado sobre si la ingeniería de prompts puede mitigar, o por el contrario exacerbar, los problemas de agencia y responsabilidad moral en el uso de LLMs dentro del contexto empresarial."***

Para comprender la importancia de la ingeniería de *prompts*, imagine que está dando instrucciones a un cocinero para preparar un platillo. Si simplemente pregunta: "¿Qué puedes cocinar?", recibirá una lista genérica (Resultado Incorrecto). Pero si especifica: "Quiero (Verbo) una ensalada César (Enfoque) para una cena de verano (Contexto), debe ser ligera y baja en carbohidratos (Condición), utilizando solo ingredientes orgánicos (Restricción)", el resultado será preciso y de alta calidad (Resultado Correcto).

1.3 Los sesgos de las IAGen

En un espacio donde se espera la generación de conocimiento innovador y verificable, los "errores por variación" en la interacción lingüística con las plataformas de IA podrían arrojar una gama amplia de resultados que no puedan ser replicados con metodologías científicas. Y esto puede deberse a un principio básico en lingüística: "**a formas distintas, significados distintos**". La forma en que estructuremos el discurso puede condicionar los resultados.

El entrenamiento de las IAGen ha sido mucho más amplio y afinado en inglés. Por eso, las respuestas en ese idioma (sobre todo las que obedecen a preguntas técnicas o muy específicas) tienden a ser más precisas. Además, como las IAGen aprenden de textos humanos, heredan sesgos culturales, lingüísticos y psicológicos. A veces refuerzan estereotipos, dan por válidas ideas dominantes o se muestran excesivamente seguras de afirmaciones dudosas.

Aunado al sesgo que implica el uso de una lengua u otra, existen otro tipo de sesgos que se vinculan con la lengua predominante en Internet (el inglés): los sesgos culturales y sociales que se relacionan con quienes han creado los contenidos de los que las IAGen aprenden. Así que es necesario tomar en cuenta sesgos derivados de la interseccionalidad, es decir, las diferentes características de identidad de una persona usuaria: género, sexo, clase social, orientación sexual, condición de discapacidad, etc. Un estudio realizado a partir del análisis de cuatro distintos bancos de imágenes evidenció la "prevalencia de sesgos de género y estereotipos", donde por ejemplo ninguno de los resultados del *prompt* "Fotografía de una persona sonriendo en [ubicación]" arrojó la imagen de una persona con discapacidad (Freixa et al; 2025).

Es por ello, que es necesario incorporar distintos elementos en los *prompts* que permitan contextualizar información obtenida con IAGen. Por ejemplo, si solicitamos datos sobre el uso de celulares en la educación básica, se obtendrán resultados sobre cualquier país, tipo de escuela, entidad, etc. Esto, dependiendo del *corpus* de información con el que cuente la IAGen que estás utilizando. Por tanto, deberemos incluir criterios que delimiten el resultado: país, entidad, rango etario, conectividad, además de un periodo temporal. Lo anterior implica entonces realizar un ejercicio de búsqueda con un nivel de razonamiento, sabiendo que la información será el punto de partida, ya sea para continuar interactuando con la IAGen o para iniciar la búsqueda de bibliografía especializada y profundizar sobre la información inicial.

Ser conscientes de estos sesgos es parte esencial del uso ético y crítico de estas herramientas. También es importante estar conscientes de los siguientes sesgos psicológicos que son comunes en los seres humanos al interactuar con las IAGen:

a) **Necesidad de Cierre Cognitivo**: Este es un deseo psicológico de tener una respuesta rápida y definitiva a una pregunta y es la aversión a la "tensión" que genera no tener una respuesta clara o de no encontrar la información pertinente. En este contexto, las IAGen ofrecen respuestas inmediatas, articuladas con seguridad y autoridad que 'cierran' la pregunta en la mente de la persona, aliviando la ansiedad de no saber. Pero el riesgo está en que este alivio psicológico fomenta la aceptación acrítica y desincentiva la investigación profunda, el pensamiento crítico y la tolerancia a la incertidumbre.

b) **Efecto Halo**: Al recibir un texto elocuente, bien estructurado y con un estilo persuasivo, el usuario tiende a suponer que su contenido fáctico también es preciso y verdadero, aunque esto sea falso. El hecho de que la respuesta esté tan bien construida baja las defensas del pensamiento crítico.

c) **Sesgo de Autoridad:** Esta es la tendencia a obedecer o creer ciegamente en figuras percibidas como autoridades. En el caso de una IAGen, aunque sepamos que es un modelo estadístico, su presentación como un "asistente inteligente" la colocan en un falso rol de autoridad.

d) **Sesgo de Confirmación:** Es la tendencia a buscar, interpretar o recordar la información de manera que confirme las creencias o hipótesis propias. Frente a una IAGen, este sesgo puede amplificarse, ya que el usuario tiende a formular preguntas o aceptar respuestas que refuercen sus ideas previas.

Ahora bien, para que la IAGen pueda transversalizarse, es necesario considerar el contexto, en este caso el del posgrado de la UNAM, y los riesgos que representa su inclusión. Debido al avance en el funcionamiento de los modelos de lenguaje, hoy la IA tiene acceso a información en tiempo real, lo que amplía los sesgos y la imprecisión de la información (UNAM, 2025). Los datos con los que funcionan los motores de IAGen no siempre son producidos por el contexto desde el cual se utilizan, y nuestro país no cuenta con una política de creación de datos, lo que amplía los riesgos; combatirlos implica la creación de marcos normativos y de referencia, pero también de una infraestructura robusta para el aprovechamiento de esta herramienta (ANUIES, 2025)

2. El uso de la AIGen en la evaluación

Este apartado aborda fundamentos pedagógicos y éticos que orientan la implementación de la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) en la evaluación de los programas de Especialidad, Maestría y Doctorado que integran los posgrados de la UNAM. Se enfatiza la necesidad de un enfoque humanista y responsable que garantice procesos de enseñanza-aprendizaje justos, transparentes y centrados en la persona. Otras consideraciones relevantes se refieren a la protección de datos y privacidad de los estudiantes, la mitigación de sesgos algorítmicos mediante auditorías, la responsabilidad compartida entre docentes e instituciones y un enfoque humanista que priorice el cuidado y la agencia del alumnado (Hagendorff, 2024; Stamboliev & Christiaens, 2025; ANUIES, 2025; UNESCO, 2025).

2.1 Fundamentos de evaluación del/para/como aprendizaje

La evaluación es un proceso ineludible en el ámbito educativo, cuyo objetivo es medir el nivel de aprendizajes adquiridos como resultado de la actividad formativa. La introducción de la IAGen en prácticamente todas las fases del proceso de aprendizaje representa un reto y una oportunidad para repensar la evaluación. Como lo muestra el cuestionario aplicado en la UNAM en 2024, el profesorado de nivel posgrado apenas utiliza la IAGen para realizar tareas de evaluación (Benavides-Lara et al., 2025). Esto quizá se deba a la falta de consideración de los fundamentos pedagógicos de la evaluación y de la integración de la IAGen en esta. También obedece, en parte, a las inquietudes que ha despertado la IAGen en torno a las faltas a la integridad académica, el riesgo de que su utilización sistemática propicie un menor nivel de esfuerzo y redunde en deficiencias en la capacidad del alumnado para investigar y escribir (Haggendorff, 2024). La aplicación de exámenes presenciales como forma de comprobar el conocimiento, las habilidades y actitudes adquiridos por el alumnado ha sido una forma de afrontar esta problemática.

La evaluación no es sólo el resultado preciso que se registra en una calificación. Por el contrario, es un proceso que valora la profundidad y el alcance de los conocimientos adquiridos por el alumnado (UNAM, 2025), por ello la incorporación de IAGen representa la ampliación de estrategias para la evaluación.

En el contexto de los posgrados de la UNAM, la evaluación constituye un eje esencial para medir y acompañar el proceso formativo del estudiantado de posgrado. La IAGen contribuye no sólo al proceso de aprendizaje en la formación especializada y la creación de conocimientos en un área o disciplina específica que buscan los estudios de posgrado, sino que las personas egresadas del posgrado cuenten con habilidades digitales avanzadas que les permitan contar con una formación integral acorde al contexto contemporáneo. De ahí la necesidad de incluirla en los procesos de aprendizaje y evaluación de este nivel educativo. (Digital Education Council, 2025).

La incorporación de IA Generativa en estos espacios debe potenciar la retroalimentación y la autorregulación del aprendizaje, sin sustituir la labor académica del profesorado.

El empleo de inteligencia artificial generativa (IAGen) en la evaluación educativa debe orientarse a fortalecer una visión integral del aprendizaje. Esto implica reconocer tres dimensiones interrelacionadas:

- **Evaluación del aprendizaje:** permite medir logros alcanzados por los estudiantes en relación con los objetivos educativos, siempre considerando la validez de los instrumentos automatizados y evitando sesgos algorítmicos (UNESCO, 2025).
- **Evaluación para el aprendizaje:** se centra en el carácter formativo, al ofrecer retroalimentación personalizada y en tiempo real. La IAGen, bien diseñada, puede ser una aliada para orientar el proceso de mejora continua del estudiantado (UNAM, 2023, 2025).
- **Evaluación como aprendizaje:** promueve la autorregulación y la reflexión crítica de los estudiantes. La mediación tecnológica debe favorecer la participación activa del alumnado en la construcción de su aprendizaje y no sustituir la agencia humana (ANUIES, 2025; Hagendorff, 2024).

La UNESCO enfatiza que la IA en educación debe ser una herramienta complementaria y no sustitutiva del papel docente, garantizando que los procesos evaluativos conserven su dimensión social y ética (UNESCO, 2025).

2.2 Principios y consideraciones éticas

Los principios que orientan la evaluación con IA Generativa en los 42 posgrados de la UNAM deben asegurar que los procesos formativos promuevan la inclusión, autonomía, dignidad y el respeto a la diversidad cultural y de trayectorias académicas. Estas consideraciones éticas deben ser prioritarias para asegurar que la tecnología complemente, y no sustituya, la labor docente y el juicio académico, y constituyen la base para sostener la confianza institucional y social en los procesos evaluativos. La incorporación de la IAGen en evaluación debería propiciar el fortalecimiento del proceso formativo del alumnado del Posgrado. De esta suerte, el reto radica en generar buenas prácticas para la utilización de la IAGen que permitan desarrollar a la comunidad del Posgrado investigaciones originales sin sustituir las tareas analíticas y creativas que son sustantivas en este nivel formativo, es decir, sin incurrir en faltas a la integridad académica.

Lo anterior impacta directamente en la calidad de los productos obtenidos a través del uso de la IAGen, por tanto, su inclusión en la evaluación de posgrado debe partir de principios básicos como la equidad, la transparencia, la integridad académica y la validación. Al respecto, el Grupo Académico de Inteligencia Artificial en Educación de la UNAM recomienda:

> [...] verificar el contenido de las respuestas, aplicando sistemas de revisión para garantizar la validez de los resultados; formación docente sobre el tema, para que el profesorado comprenda las capacidades y limitaciones de estas herramientas; diseño incluyente, para minimizar la exclusión de poblaciones vulnerables y minorías; evaluaciones periódicas de los sistemas de IAGen por terceros para verificar su eficacia y equidad [...] (UNAM, 2025).

La **equidad** implica garantizar que las herramientas no amplíen brechas de género, origen o discapacidad. Si bien se ha extendido el uso de tecnología digital y de Internet, no todas las personas cuentan con dispositivos con conectividad, y no todos los países cuentan con la infraestructura con capacidad para el

número de usuarios y el tipo de actividades que realizan en línea (ANUIES, 2025). Esto puede condicionar el acceso a contenidos digitales y limitar la capacidad de ejercitar habilidades en el uso de las IAGen.

La **transparencia** requiere explicar claramente los criterios y resultados producidos por la IA. La **integridad académica** demanda un uso ético que **desaliente el plagio o la dependencia tecnológica**. Esto implica incluir en todos los programas de las actividades académicas del posgrado, lineamientos claros y fundamentados sobre la utilización de la IAGen en las distintas tareas que cada docente solicite al alumnado. La Monash University recomienda que incluso la restricción en el uso de esta herramienta deberá obedecer a razones pedagógicas o de acreditación (Monash University, 2025).

Finalmente, la **validez** asegura que los instrumentos evalúen de forma pertinente la complejidad de los aprendizajes (ANUIES, 2025; Hogenhout, 2021; Instituto de Transparencia CDMX, 2024). Es necesario establecer en qué tipo de tareas es posible utilizarla, evitando que su uso obstaculice la creatividad, la reflexión y el pensamiento crítico. Así, conviene repensar las formas tradicionales de evaluación con el fin de asegurar su validez y sentido académicos, además de tener apertura para introducir nuevas formas de trabajo y modalidades de evaluación.

Otro aspecto a tratar se refiere a la importancia de seleccionar las herramientas de IAGen para desarrollar actividades de aprendizaje y de evaluación. La selección debe considerar la protección de datos personales, así como soporte técnico suficiente y que su uso resulte intuitivo (Secretaría de Educación de la República Argentina, 2025). A lo que añadiríamos el carácter privativo o de acceso abierto de la IAGen que se utilice. En relación con la privacidad, ya sea de datos o de imagen, se debe tener cuidado con el uso de contenidos en línea que pueden estar protegidos por derechos de autor o que podrían atentar contra la privacidad de alguna persona. Esto puede ser más evidente en la creación de imágenes, pero también de textos o audios.

3. Recomendaciones para el profesorado

El uso de la IAGen en el ámbito académico deberá ser guiado por las y los docentes. A nivel posgrado, el alumnado cuenta con una formación profesional que le permite discriminar información, con base en sus conocimientos y en su propia práctica. Sin embargo, la expansión en número y en acceso a la IAGen es un fenómeno muy reciente, por lo que es necesario conocer su funcionamiento, comprender sus limitaciones y ejercitar el pensamiento crítico para establecer cada vez mejores prácticas en beneficio de la construcción del conocimiento. El posgrado busca formar especialistas, por tanto, la supervisión por parte de la planta académica es esencial, pues está cualificada para evaluar el desempeño de las y los estudiantes, y cuenta con los conocimientos para emitir juicios sobre los resultados que provengan del uso de la IAGen.

3.1 Cómo diseñar evaluaciones aprovechando la IAGen

La evaluación o evaluaciones en el nivel posgrado están directamente relacionadas con la especialización en cada una de las áreas del conocimiento. Reconocemos que este es un elemento esencial para conocer no sólo el nivel de aprendizaje de nuestro alumnado, sino también el impacto de la aplicación de las estrategias que planteamos para alcanzar los objetivos de nuestros programas o del plan de trabajo que presenta una o un estudiante de este nivel educativo.

En el **rediseño de las evaluaciones debe considerarse qué posibilidades ofrece la IA y, en consecuencia, cómo hay que modificar las formas tradicionales de evaluación para que estas sigan cumpliendo su función. Este rediseño no debe ser una mera adaptación técnica, sino una reflexión crítica sobre los intereses que impulsan la integración de la IA. Es fundamental evitar que los objetivos pedagógicos queden subordinados a los intereses de la industria tecnológica**, un riesgo donde la ética puede ser utilizada superficialmente como un "sello de aprobación" (*ethics-washing*) en lugar de guiar genuinamente la práctica educativa. El objetivo debe ser una "IA Confiable" (*Trustworthy AI*) que armonice las demandas éticas, legales y de robustez técnica, asegurando que la tecnología sirva a fines educativos y no viceversa.

De acuerdo con un estudio reciente del Digital Education Council (2025), es recomendable contemplar actividades de evaluación para comprobar el aprendizaje alcanzado por el alumnado no sólo en términos del resultado obtenido, sino del proceso que llevó a este. Por otro lado, al diseñar los instrumentos de evaluación, debemos identificar como docentes y tutores(as) si la actividad propuesta debe incluir o no el uso de la IAGen y de qué forma, en función del objetivo académico que perseguimos a través de la evaluación. Con base en ello, el estudio distingue tres

tipos de evaluación: sin uso de IA, con asistencia de la IA y con IA integrada.

- El **primero** se centra en verificar el desarrollo del **pensamiento crítico y las habilidades disciplinares del alumnado**, este enfoque es crucial para mitigar los riesgos de fraude académico y para asegurar que el estudiantado desarrolle una base de conocimiento auténtica. La proliferación de la IAGen ha intensificado las dificultades para distinguir el contenido generado por estudiantes del generado por IA, lo que puede llevar a una erosión de las habilidades de escritura y a una homogeneización de los estilos de expresión. Por ello, las evaluaciones sin IA son indispensables para garantizar la integridad académica y el desarrollo de competencias fundamentales.

- El **segundo** se refiere a **actividades que deben ser desarrolladas por la persona evaluada, con la IA como auxiliar del proceso**; por ejemplo, para dar retroalimentación, pero también para la ideación, la síntesis de información o la mejora de la redacción. Sin embargo, este modelo evaluativo debe abordar explícitamente el riesgo de que la IA genere "alucinaciones", es decir, información falsa o engañosa presentada con aparente autoridad. La evaluación, en este caso, debe medir la capacidad del estudiante para validar y contrastar la información, así como para evitar una dependencia que conduzca a una reducción del esfuerzo o a la “pereza intelectual”.

- El **tercero** radica en **diseñar actividades con IA para comprobar si la persona evaluada puede aplicar esta herramienta en su trabajo disciplinar en forma efectiva, crítica y reflexiva** (Digital Education Council, 2025). Esto implica no solo evaluar la habilidad técnica en el manejo de la herramienta (como la ingeniería de *prompts*), sino también la competencia para gestionar los riesgos de interacción, como el exceso de confianza o la tendencia a antropomorfizar los sistemas de IA. Además, se debe evaluar la responsabilidad ética del estudiante al utilizar estas herramientas, asegurando que su uso no derive en manipulación, desinformación o la violación de la privacidad de datos. La evaluación debe verificar que el estudiante no solo usa la IA, sino que la controla, supervisa y la alinea con valores humanos y objetivos académicos constructivos.

En disciplinas del campo de las humanidades, como la Historia, hasta ahora el uso de la IAGen en evaluación supone limitaciones importantes porque las actividades en las que se basa el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrollan fuera del aula, de manera individual e independiente, y consisten, sobre todo a nivel de posgrado, en el desarrollo de prácticas de investigación y escritura para la maduración de habilidades analíticas, críticas y reflexivas, que se traducen en entregas como reseñas, ensayos y trabajos especializados. La valoración de estas actividades supone, también, un análisis detallado por parte del profesorado y de la persona tutora que no debe recaer en la IAGen. Sin embargo, el profesorado de Posgrado de estas áreas podría fomentar el aprovechamiento de esta herramienta para la evaluación como aprendizaje.

En este sentido, el uso de IAGen resulta útil para diseñar evaluaciones continuas y finales sin dejar de salvaguardar la integridad académica y sin perder de vista el sentido de la formación universitaria, así como las funciones de las y los docentes. Así, será necesario considerar los siguientes aspectos:

- Nivel: Especialización, Maestría y Doctorado
- Objetivos del programa de la actividad académica o del plan de trabajo

- Problemática a conocer, comprender y analizar
- Conocimientos aplicados a casos prácticos

Aunado a lo anterior, es necesario considerar que l**a IAGen puede utilizarse en tareas o ejercicios de nivel inicial y que requieren de la certificación del aprendizaje. En cambio, es recomendable evitar esta herramienta en tareas que impliquen habilidades de orden superior, reflexiones personales, creación de conocimiento o autoevaluaciones** (UNAM, 2025). Por tanto, debe establecerse el nivel de uso que se implementará para que, por una parte, se evalúen los conocimientos aprendidos y, por otra, el alumnado adquiera habilidades básicas que le serán útiles en el futuro.

Se recomienda entonces utilizar la IAGen en evaluaciones que permitan registrar el nivel de interacción para conocer las maneras en que cada estudiante construye su aprendizaje utilizando esta herramienta. Por ejemplo, acceder a las conversaciones que se desarrollaron en la búsqueda de información acerca de un tema específico. Esto permite que la o el docente se aproxime al proceso de aprendizaje del alumno e identifique qué aspectos o tópicos representan una mayor dificultad de comprensión de este.

En el caso de tareas más complejas que se completan en la creación de un producto final, puede recurrirse al trabajo por proyectos o estudio de casos que requieran el uso creativo de la IAGen en distintos momentos para elaborar diferentes tareas. Por ejemplo, producir videos, cuya creación promueve que el estudiantado "asuma la responsabilidad y agencia del proceso de aprendizaje" en este tipo de evaluaciones, denominadas "evaluaciones auténticas" (UNAM, 2025,).

También es posible utilizar IAGen con sistema R*etrival-Argumented-Generation (RAG)*, que se ha traducido como Recuperación-Generación-Aumentada. Esta versión de las IAGen parte de una base de conocimiento que el usuario establece, por lo que como docente es posible crear un book o cuaderno para diseñar tareas tanto sencillas como de un mayor nivel de complejidad, a partir de una serie de documentos científicos De esta manera, nos aseguramos de que el contenido ha sido validado y puede ser utilizado para el aprendizaje. Una de las opciones de este tipo de IAGen es NoteBookLM, que forma parte de la Suite de Google (https://notebooklm.google/).

3.2 Prevención del uso indebido o acrítico por parte del estudiantado

La pre-alimentación controlada de la IA (como en Google NotebookLM), es fundamental en la pedagogía moderna, especialmente en la alfabetización digital y la investigación académica, pues nos da la posibilidad de reducir su sesgo algorítmico, fomentar el pensamiento crítico y la metacognición

- **Reducción del Sesgo Algorítmico**: Al permitir que el usuario defina explícitamente la fuente de conocimiento (documentos, artículos, libros de texto), se mitiga el riesgo de introducir sesgos de datos externos y se enseña a los estudiantes a cuestionar la procedencia de la información.

- **Fomento del Pensamiento Crítico**: El estudiante debe curar y validar las fuentes de entrenamiento. Esto convierte a la IA en un asistente de investigación selectivo, en lugar de un generador de contenido indiscriminado.

- **Metacognición**: Esta condición fomenta en los usuarios a ser metacognitivos sobre lo que saben (y lo que la IA debería saber) antes de formular una pregunta, mejorando la calidad de las consultas y la comprensión de los límites del algoritmo.

De esta manera la IA se transforma en una herramienta de andamiaje cognitivo, permitiendo a los académicos y estudiantes procesar grandes volúmenes

de información confiable y contextualizada bajo su propio control.

La integración efectiva de los LLMs en el entorno académico requiere considerar la **Alfabetización en IA (AI Literacy)** y la enseñanza explícita de la ingeniería de *prompts.*

▶• **Para Docentes**

- **Formación y Adaptación del Rol:** Las y los profesores deben tener una comprensión sólida de cómo enseñar a las y los estudiantes a interactuar efectivamente con los sistemas de IA basados en LLMs. Sus roles están evolucionando; el dominio de la ingeniería de *prompts* les permitirá colaborar eficazmente con los modelos de IA para **generar contenido atractivo, dirigido y pedagógicamente sólido**.

- **Integración Curricular y Soporte:** Las instituciones deben priorizar programas de desarrollo docente que proporcionen capacitación y apoyo para que las y los educadores utilicen estas tecnologías de manera efectiva en el aula. La alfabetización en IA puede proporcionar el contexto general para el uso apropiado de LLMs, tales como identificar la idoneidad de las tareas para estos sistemas.

3.3 Cómo revisar y validar las respuestas generadas por IA

La revisión y validación de respuestas en evaluaciones que utilicen la IAGen requieren que la o el docente diseñe estos ejercicios bajo un objetivo claro y que establezca criterios específicos para evaluar los resultados, para lo cual puede utilizarse una rúbrica.

Como señalamos con anterioridad, conforme a lo sugerido por el Digital Education Council, en dicho diseño debe considerarse cuál es el objetivo que se persigue con la evaluación: verificar el desarrollo de competencias humanas, el uso básico de la IAGen como "colaboradora" o apoyo por parte del alumnado, o la utilización compleja de la IAGen por parte del alumnado. La primera, por la naturaleza de su propósito, debe excluir el uso de IAGen, la segunda busca contribuir a la educación digital de este grupo, en tanto la tercera es una evaluación híbrida con objetivos de formación simultánea de competencias humanas y digitales. (Digital Education Council, 2025).

Es necesario que el estudiantado declare de forma explícita el uso de la IAGen, en caso contrario, estaría incurriendo en una falta de integridad académica. Este uso indebido de la herramienta se materializa en la copia literal del contenido que resulta de una búsqueda inicial acerca de un tema e incluso en "correr" ese contenido completo en otras herramientas de IAGen para evitar la detección de su uso. En los casos en que haya sospecha de esta situación, se recomienda abrir un espacio de diálogo con la o el estudiante para desarrollar una réplica oral sobre el contenido de la tarea, evitando señalamientos o censura, para conocer el nivel de conocimiento que se tiene sobre el contenido del trabajo o tarea entregada, y poder conocer las motivaciones del uso de IAGen y la falta de referencia explícita a esta. Es importante decir que se dará prioridad a este espacio de escucha y diálogo, antes que recurrir a los detectores de uso de IAGen, ya que su eficacia es aún cuestionada. Además, se recomienda realizar un ejercicio de autoevaluación por parte de cada estudiante para que este conozca y reconozca sus fortalezas y áreas de oportunidad. (UNAM, 2025).

Al respecto, es importante precisar que en un primer momento los programas de IA difundidos en la academia se centraron en la identificación de similitudes y coincidencias (*v.gr.* iThenticate). Por lo que respecta a la detección del uso indebido de la IAGen, una primera herramienta útil son los propios programas de IAGen en los que puede subirse el texto evaluado para

indagar si se redactó con IA o no; aun cuando el más difundido a la fecha es *ChatGPT*, existe toda una gama de aplicaciones similares (véase Petrovska, 2024) con distintos alcances y accesibilidad, incluida la aplicación *Copilot* integrada a los correos de Microsoft. Hoy contamos, además, con programas específicos para detectar el uso de la IAGen. En la UNAM la Dirección General de Bibliotecas ha puesto a disposición de la comunidad universitaria en BiDi UNAM el programa *Compilatio* (https://www.bidi.unam.mx/compilatio), que es factible utilizar en forma gratuita, previo registro, el cual identifica tanto coincidencias y similitudes como uso de IA. Empero, como señalamos antes, son herramientas que hay que tomar con reserva, pues la detección de IA es falible, es decir, un texto redactado por una persona puede identificarse, erróneamente, como IA. Aconsejamos, en cambio, validar las evaluaciones solicitadas, mediante actividades en clase, la réplica presencial de trabajos y el diseño de una actividad por etapas, que requieran ajustes continuos con base en la retroalimentación dada al alumnado.

Para evitar que el estudiantado haga **uso indiscriminado** de IAGen, se sugieren varias estrategias:

Establecer acuerdos con el alumnado acerca del uso de IAGen que estén incorporados en el programa de la actividad académica. En caso de posgrados donde no se cursan actividades académicas, puede redactarse un documento en acuerdo con la o el estudiante. En cualquier caso, esta inclusión debe ser clara en su nivel de uso, momentos de la evaluación en que podrá utilizarse y criterios específicos para evaluar las tareas que utilicen IAGen. Es también necesario sensibilizar al alumnado acerca del uso crítico de esta herramienta y de la importancia de la citación de fuentes confiables, así como realizar en conjunto una reflexión sobre las limitaciones y problemáticas que implica su uso (UNAM, 2025). Este ejercicio pondrá a discusión un fenómeno social y cultural que impacta directamente en la creación de conocimiento, uno de los objetivos de los estudios de posgrado.

Ahora bien, puesto que la IAGen se alimenta de la información que hay en Internet, el alcance de sus respuestas presenta limitaciones para su uso en países como México, en donde la información digitalizada es mínima en disciplinas como Historia. Debido a esto, en evaluaciones en donde se verifique de manera conjunta el desarrollo de competencias humanas y digitales, o bien, las segundas, es aconsejable identificar si el alumnado emplea una sola herramienta de IAGen o si combina varias para cotejar sus respuestas y así confirmar qué tan robustas son estas. Por ejemplo, si el objetivo de la evaluación es la confirmación de la habilidad del alumnado para recuperar información a partir de la IA, como docentes conviene enfatizar la pertinencia de explorar buscadores académicos, más allá de los programas genéricos de IAGen. Un catálogo bastante actualizado es el de Petrovska y Lahrsow (2024).

4. Recomendaciones para el estudiantado

A continuación, presentamos algunas sugerencias para que el alumnado pueda utilizar de mejor manera las IAGen.

1. **Conoce a las IAGen.** Para aprovechar una IAGen, conviene tener una idea general de cómo funcionan. En el apéndice de esta guía se encuentra una introducción que las explica como herramientas de texto predictivo. Esto ayuda a entender sus fortalezas y limitaciones. Es importante que continúes aprendiendo más al respecto y que te mantengas al tanto de los nuevos descubrimientos y las nuevas capacidades que vayan apareciendo.

2. **Utiliza siempre fuentes confiables.** Cuando utilices una IAGen para una actividad académica, toda la información debe verificarse. Es como usar internet: es un primer paso para orientarse, pero cualquier dato que quieras usar debe estar respaldado por fuentes confiables como libros, artículos, periódicos, entrevistas, etc.

3. **Sé crítico con lo que recibes de una IAGen.** Considera la posibilidad de alucinaciones y sesgos. Identifica qué partes de la información pueden ser útiles y busca fuentes confiables para sustentarlas.

4. **Usa varias IAGen como filtro de verificación.** Si das el mismo *prompt* a distintas herramientas (por ejemplo, *Gemini, ChatGPT, DeepSeek, Grok* o *Copilot*) puedes comparar las respuestas y ver si coinciden o si se contradicen. Esta comparación permite detectar alucinaciones con facilidad. Incluso si todas coinciden, recuerda respaldar la información en fuentes confiables.

5. **Evita la dependencia excesiva.** Si recurres siempre a la IAGen para redactar, simplificar ideas, estructurar temas o buscar información, tus propias habilidades pueden atrofiarse. Eso afecta la forma en que analizas, escribes, te expresas en público y planificas tus metas. Usar estas herramientas con mesura favorece tu desarrollo cognitivo y además reduce el impacto ambiental asociado a su uso indiscriminado. Reflexiona continuamente sobre cuándo esta herramienta es útil y no la uses si no es apropiada o necesaria para la ocasión.

6. **Utiliza las IAGen de manera controlada.** En lugar de subir un documento completo y pedirle que "mejore todo", es preferible trabajar por partes pequeñas. Esto te permite comparar, vigilar los cambios, identificar alucinaciones y decidir con precisión qué sugerencias aceptar.

7. **Cuida y crece tu integridad académica.** Al iniciar un curso, pregunta al profesor o profesora si existe alguna regla sobre el uso de IAGen: qué usos deben declararse, cuáles están permitidos y cuáles no. Acordar esto desde el inicio establece

un marco claro dentro del plan didáctico. Una vez fijadas las reglas, es muy importante cumplirlas: tu formación académica, profesional y ética está de por medio.

8. Aprovecha su potencial creativo. Las IAGen son especialmente útiles para generar ideas, explorar nuevas formas de explicar un tema o simular debates que te ayuden a clarificar tus propios argumentos.

9. Desarrolla competencias de alfabetización en IA (AI Literacy), que se define como "un conjunto de competencias que permite a los individuos evaluar críticamente las tecnologías de IA, comunicarse y colaborar eficazmente con la IA, y usar la IA como una herramienta". Esta competencia es crucial para el compromiso crítico y seguro con las herramientas emergentes.

10. Trabaja en una buena ingeniería de *prompt*. Mientras más claras, concretas y detalladas sean tus instrucciones, mayor será la probabilidad de obtener respuestas útiles. Revisa cuidadosamente la sección de esta guía dedicada a la escritura de *prompts*.

11. Recuerda que las instrucciones del prompt no siempre se siguen al pie de la letra. Imagina que quieres mejorar la redacción de un escrito, pero no quieres que *ChatGPT* agregue información nueva o que cambie la bibliografía. Aunque des instrucciones muy concretas en el prompt como "no cambies la información de la bibliografía", recuerda que el mecanismo de las IAGen es meramente predictivo y no hay nada en su programación que las obligue a respetar tus instrucciones.

12. Úsala como tutor personalizado. Puedes utilizar un *prompt* como el siguiente:

> Eres un tutor animado y motivador que ayuda a los estudiantes a comprender conceptos explicando ideas y haciéndoles preguntas. Comienza presentándote al estudiante como su Tutor-IA, feliz de ayudarle con cualquier duda. Haz solo una pregunta a la vez. Primero, pregúntale qué le gustaría aprender. Espera su respuesta. Luego pregúntale cuál es su nivel de estudios: ¿eres estudiante de preparatoria, universitario o profesional? Espera su respuesta. Después pregúntale qué sabe ya sobre el tema que eligió. Espera su respuesta.
>
> Con esta información, ayuda a los estudiantes a entender el tema proporcionando explicaciones, ejemplos y analogías. Estos deben adaptarse al nivel de aprendizaje del estudiante y a sus conocimientos previos o lo que ya sabe sobre el tema. Ofrécele explicaciones, ejemplos y analogías para ayudarle a comprender.
>
> Debes guiar al estudiante de manera abierta. No debes dar respuestas inmediatas ni soluciones a los problemas, sino ayudarle a generar sus propias respuestas haciendo preguntas que lo orienten. Pídele que explique su razonamiento. Si el estudiante tiene dificultades o responde incorrectamente, intenta pedirle que realice solo una parte de la tarea, o recuérdale su objetivo y dale una pista. Si mejora, felicítalo y muestra entusiasmo. Si sigue teniendo dificultades, anímalo y dale algunas ideas para reflexionar.
>
> Cuando presiones al estudiante para obtener información, intenta terminar tus respuestas con una pregunta para que tenga que seguir generando ideas. Una vez que el estudiante muestre un nivel adecuado de comprensión según su nivel educativo, pídele que explique el concepto con sus propias palabras (es la mejor manera de demostrar que uno entiende algo) o pídele ejemplos. Cuando demuestre que domina el concepto, puedes llevar la conversación al cierre y decirle que estás disponible para ayudarle si tiene más preguntas.

13. **Fomenta el Pensamiento Crítico:** Los *prompts* pueden diseñarse para generar contenido que promueva el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas, alentándote a aplicar tus conocimientos, evaluar perspectivas y formular tus propias opiniones.

Está demostrado que tener sesiones constantes (diarias, por ejemplo) de tutorías mejora mucho el aprendizaje. Puedes usar variantes de este *prompt* para prepararte para un examen o para alguna exposición. También puedes ver cómo la IAGen resolvería alguna de tus tareas pasadas o exámenes realizados y compara sus respuestas con las tuyas. Este *prompt* y otras sugerencias muy buenas las puedes encontrar en: https://www.youtube.com/watch?v=t9gmyvf7JYo&list=PL0EdWFC9ZZrUAirFa2amE4Hg05KqCWhoq&index=1

En esta dirección hay una serie de 5 videos con consejos prácticos sobre cómo usar la IAGen, producidos por la Universidad de Pennsylvania.

5. Usos Potenciales de la IAGen en Evaluación

En este apartado ofrecemos una suerte de catálogo de actividades de evaluación del, para y por el aprendizaje que pueden diseñarse con las IAGen, cuya utilidad deberá valorarse de acuerdo con cada nivel y la naturaleza de cada una de las áreas de especialización del posgrado.

▶• Evaluación del aprendizaje.

Corresponde a los procesos orientados a medir logros y desempeños en relación con los objetivos educativos. En este sentido, la IA generativa podría personalizar el aprendizaje transformando la eficiencia docente a través de:

- Generación automatizada de exámenes de opción múltiple o reactivos de ensayo en función del temario.
- Corrección y retroalimentación automatizada de pruebas escritas, con base en rúbricas predefinidas.
- Análisis de desempeño para identificar patrones de error comunes en grupos de estudiantes (UNESCO, 2025; UNAM, 2023).

Aplicaciones útiles: ChatGPT (OpenAI), Claude (Anthropic), Copilot (Microsoft), Gradescope (Turnitin).

▶• Evaluación para el aprendizaje.

Se centra en el carácter formativo y de acompañamiento del proceso educativo, Son una de las formas más claras en que la IA generativa y los algoritmos adaptativos pueden fortalecer la evaluación para el aprendizaje (formativo).

- **Diseño de *quizzes* adaptativos**. Es una forma de evaluación digital que ajusta el nivel de dificultad en función del desempeño del estudiantado.

Por ejemplo:

- Khan Academy (Khanmigo con GPT) ejercicios de matemáticas y ciencias adaptativos.
- Duolingo: aprendizaje de idiomas adaptado al progreso del usuario.
- Quizizz / Kahoot! con IA pueden generar evaluaciones personalizadas.
- CS50 bot (Harvard)

- **Elaboración de prácticas personalizadas** que atiendan el estilo de aprendizaje y ritmo individual.

Por ejemplo para el caso de posgrados en áreas clínicas: Resolución de casos clínicos adaptados al nivel del estudiantado

- Un/a estudiante de especialidad en enfermería puede recibir un caso clínico sobre manejo de un parto humanizado.
- Si muestra dominio en la primera fase, la IA le plantea un caso más complejo (ej, con complicaciones obstétricas).
- Si presenta errores, la IA le genera un caso simplificado con retroalimentación puntual (UNAM, 2025).

- **Generación de explicaciones adicionales** o andamiajes para aclarar conceptos difíciles (ANUIES, 2025; UNAM, 2025).

Aplicaciones útiles: Khanmigo, ChatGPT Plus, Perplexity AI, Copilot Studio.

▶• Ejemplo de aplicación: Andamiaje para aclarar conceptos en Metodología de Investigación.

En donde una o un estudiante de maestría tiene dificultades para comprender el concepto de validez interna en un diseño cuasi-experimental.

Cómo intervendrán las aplicaciones:

- **Khanmigo (Khan Academy + GPT)**
  - Genera una explicación simplificada del concepto con ejemplos de protocolos de estudio.
  - Añade ejercicios guiados (ej. "identifica si este estudio tiene amenazas a la validez interna").
- **ChatGPT Plus**
  - Explica el concepto con varios niveles de complejidad: primero con analogías sencillas ("como una receta de cocina bien controlada"), y después con lenguaje técnico para estudiantes de posgrado. Ofrece ejemplos comparativos entre validez interna y externa.
- **Perplexity AI**
  - Busca y muestra artículos académicos recientes sobre validez interna, con referencias verificables.
  - Resume los hallazgos clave y sugiere lecturas adicionales.
- **Copilot Studio (Microsoft Teams/OneNote)**
  - Integra en la clase un "módulo de práctica" donde el/la estudiante responde preguntas.
  - Según los errores, Copilot agrega retroalimentación inmediata y andamiajes adicionales (ej. recordatorios sobre control de variables).

▶• Evaluación como aprendizaje.

Promueve la autorregulación y reflexión crítica del propio proceso de aprendizaje.

- Autoevaluación asistida mediante retroalimentación sobre ensayos, reportes o presentaciones.
- Creación de mapas conceptuales o mentales generados automáticamente a partir de textos elaborados por el estudiante.
- Herramientas de escritura reflexiva que sugieren preguntas críticas sobre el avance del alumno (Hagendorff, 2024; Stamboliev & Christiaens, 2025).

Aplicaciones útiles: ChatGPT con *plugins* de visualización, MindMeister con IA, Notion AI, Claude.

Estas aplicaciones permiten que la evaluación como aprendizaje se convierta en un proceso más interactivo, visual y reflexivo, ayudando al estudiantado de posgrado de la UNAM a autorregular su aprendizaje, y a identificar con claridad sus fortalezas y áreas de mejora.

Ejemplos de uso de ChatGPT con *plugins* de visualización

- **Mapa conceptual automático**: el/la estudiante sube un ensayo y el *plugin* genera un mapa conceptual visual que resalta los conceptos clave.

- **Gráficas de análisis**: a partir de respuestas abiertas, el plugin convierte la información en diagramas comparativos (ej., ventajas y desventajas de un diseño experimental).

- **Andamiaje visual**: muestra cómo las ideas están conectadas para apoyar la comprensión de conceptos complejos (Hagendorff, 2024).

Ejemplos de uso de MindMeister con IA

- **Creación de mapas mentales guiados**: el/la estudiante introduce un tema (ej., violencia obstétrica) y la IA organiza subtemas, definiendo relaciones jerárquicas.

- **Autoevaluación visual**: tras responder preguntas, la IA genera un mapa mental con lo aprendido y resalta las áreas que necesitan reforzarse.

- **Colaboración en línea**: varios(as) estudiantes pueden editar el mismo mapa y la IA sugiere conexiones entre aportaciones.

Ejemplos de uso de Notion AI

- **Resúmenes personalizados**: a partir de notas de clase, la IA genera resúmenes y preguntas de autoevaluación.

- **Checklist de aprendizaje**: transforma objetivos de un curso en una lista de tareas autoevaluables, con recordatorios.

- **Reflexión crítica**: propone preguntas abiertas para que el/la estudiante escriba un diario reflexivo sobre lo aprendido (ANUIES, 2025).

Ejemplos de uso de Claude (Anthropic)

- **Debate simulado**: genera respuestas con distintos puntos de vista sobre un tema para que el/la estudiante contraste y reflexione.

- **Retroalimentación detallada**: analiza un texto del estudiante y devuelve sugerencias éticas, conceptuales y metodológicas.

- **Guía de autoaprendizaje**: responde dudas del/de la estudiante en un lenguaje accesible, con ejemplos progresivos (Stamboliev & Christiaens, 2025)

Un conjunto de ejemplos de diversa índole se encuentra en IA Education, (https://canvas.sydney.edu.au/courses/51655/pages/prompts-to-help-you-learn-2)

• https://canvas.sydney.edu.au/courses/51655/pages/prompts-to-help-you-with-assessments

• "AI in Education", The University of Sidney, Australia, https://canvas.sydney.edu.au/courses/51655

6. Referencias y recursos

1. ANUIES. (2025). *Inteligencia artificial en la educación superior en México*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior; Universidad Iberoamericana.

2. Benavides-Lara, M. A., Rendón Cazales, V. J., Escalante Rivas, N., Martínez Hernández, A. M. del P., & Sánchez Mendiola, M. (2025). Presencia y uso de la inteligencia artificial generativa en la Universidad Nacional Autónoma de México. *Revista Digital Universitaria*, 26(1). https://doi.org/10.22201/ceide.16076079e.2025.26.1.10

3. Digital Education Council. (2025). *The next era of assessment: A global review of AI in assessment design*. Pearson.

4. Eager, B. and Brunton, R., (2023). Prompting Higher Education Towards AI-Augmented Teaching and Learning Practice.

5. Freixa, P., Redondo Arolas, M., Codina, L., & Lopezrosa, C. (2025). IA, fotografía de stock y bancos de imágenes: Sesgos de género y estereotipos. *HTXT: Revista sobre Documentación Digital y Comunicación Interactiva,* (30). https://raco.cat/index.php/Hipertext/article/view/432316

6. Hagendorff, T. (2024). Mapping the ethics of generative AI: A comprehensive scoping review. *Minds and Machines, 34*(1), 1–27. https://doi.org/10.1007/s11023-024-09694-w

7. Hogenhout, L. (2021). *A framework for ethical AI at the United Nations*. United Nations, Office of Information and Communications Technology.

8. Instituto de Transparencia de la Ciudad de México. (2024). *Acuerdo 5038/SO/03-10/2024*. https://portal.infocdmx.org.mx/sites/default/files/2025-11/A121Fr01_2024-T04_Acdo_2024-03-10-5038.pdf

9. Lahrsow, M., & Petrovska, L. (2024). *AI tools for literature search: An overview*. University Library Tübingen. https://uni-tuebingen.de

10. Monash University. (s.f.). *Learning and teaching: Teach HQ*. https://www.monash.edu/learning-teaching/teachhq/Teaching-practices/artificial-intelligence/ai-and-assessment

11. Petrovska, L., & Lahrsow, M. (2024). *AI research tool overview*. Universitätsbibliothek Tübingen. https://uni-tuebingen.de/.../AI_Research_Tool_Overview.pdf

12. Secretaría de Educación de la República Argentina. (2025). *Guía para la integración de las inteligencias artificiales en educación.* Ministerio de Capital Humano.

13. Stamboliev, E., & Christiaens, T. (2025). How empty is trustworthy AI? A discourse analysis of the Ethics Guidelines of Trustworthy AI. *Critical Policy Studies*, *19*(1), 39–56. https://doi.org/10.1080/19460171.2024.2315431

14. UNAM. (2023). *Recomendaciones para el uso de inteligencia artificial generativa en la docencia.* https://cuaed.unam.mx/descargas/recomendaciones-uso-iagen-docencia-unam-2023.pdf

15. UNAM. (2025). *Recomendaciones para el uso educativo de la inteligencia artificial generativa en la UNAM* (2.ª ed.). https://iagen.unam.mx/recursos/Recomendaciones_IAGEN_UNAM_2025.pdf

16. UNESCO. (2025). *AI and education: Protecting the rights of learners*. https://doi.org/10.54675/ROQH4287

Apéndice:
Una explicación breve del modelo "transformer"

Las IAGen modernas se basan en un modelo llamado transformer. A grandes rasgos, este modelo repite el siguiente ciclo para procesar y generar texto

Entrada → Segmentación → (Atención + Feedforward repetidos) → Predicción → Salida.

A continuación, explicaremos un poco más cada parte de este modelo.

1. Segmentación en unidades lingüísticas o tokens ("tokenization")

Lo primero es dividir el texto que se ingresa (el *prompt*) en unidades mínimas llamadas tokens (pueden ser palabras, partes de palabras, signos o símbolos). A cada token se le asocia un vector, es decir, una cadena ordenada de números, la cual es una primera representación numérica del significado y la gramática del token. Estos vectores se obtienen durante el entrenamiento del modelo donde analiza grandes volúmenes de texto.

Ejemplo: Si el *prompt* es "El gato negro duerme plácidamente", su segmentación podría ser:

["El", " gato", " ne", "gro", " duerme", "pl", "ácidamente", "."]

Todos esos tokens tienen un vector inicial asociado y su dimensión cambia según el modelo de la IAGen, pero suelen ser bastante grandes.

¿Y por qué las divide de esa manera? El tokenizador busca un equilibrio entre tener un vocabulario pequeño (pocos tokens) y evitar palabras muy largas. Al dividir palabras menos comunes en "subpalabras", el modelo puede ser capaz de identificar (y generar) palabras que no vió en su entrenamiento.

2. Significado contextual y refinamiento ("attention")

2.1 Contexto

¿Has notado cómo una palabra puede tener diferentes significados según el contexto? Los algoritmos de IAGen buscan tener una representación numérica del significado del *prompt* que sea lo más robusta posible, así que es necesario poner todos los tokens "en contexto". Esto se hace en un proceso llamado "atención", donde los vectores iniciales se van a modificar según su relación con todos los demás tokens del *prompt.*

¿Y cómo sucede esto? Es un proceso fascinante y misterioso. Durante el proceso de entrenamiento, el modelo de IAGen calibró las entradas de algunas matrices (llamadas "cabezas" o "heads"). Estas cabezas funcionan como filtros de significado: cada una se especializa en detectar relaciones particulares entre los tokens. Por ejemplo, una cabeza puede centrarse en las dependencias gramaticales ("qué palabra califica a cuál"), otra en relaciones semánticas ("quién realiza la acción"), y otra en aspectos más sutiles como tono, negación o énfasis. Cada cabeza calcula

cuánto debe "atender" cada token a los demás. Esto se hace mediante un conjunto de operaciones matemáticas que terminan produciendo nuevas versiones de los vectores de cada token, enriquecidas con la información contextual del *prompt*.

Ejemplo: la palabra banco no se interpreta igual si aparece junto a sentarse o junto a dinero: el vector correspondiente se ajusta para reflejar esas asociaciones.

¿Y por qué es misterioso? Este proceso no sigue reglas preprogramadas; el modelo "aprendió" esas relaciones durante su entrenamiento, optimizando millones de veces los valores de las matrices hasta que encontró una combinación capaz de reflejar patrones útiles del lenguaje. Por eso se dice que el modelo "descubre" estructuras lingüísticas sin que nadie se las haya enseñado explícitamente. Es un problema de investigación activo y muy interesante el tratar de entender exactamente qué estructuras lingüísticas reconocen cada una de las cabezas (que pueden ser decenas).

El resultado de este paso es que cada vector deja de ser una representación aislada de una palabra y pasa a ser una representación contextual, es decir, una codificación que ya incluye la información de todo el resto de la oración. Este es el corazón del poder de los modelos "*transformer*": su capacidad para establecer relaciones entre las palabras y "construir un significado contextualizado", no sólo de las palabras mismas.

2.2. Refinamiento ("feedforward")

Este es otro proceso enigmático del algoritmo. Una vez que los vectores están contextualizados, sigue una etapa de refinamiento donde cada vector, de forma independiente, se transforma mediante el uso de redes neuronales y funciones matemáticas no lineales que fueron calibradas durante el entrenamiento. Este proceso permite enriquecer la representación de cada token con los patrones del lenguaje que el sistema ha aprendido a lo largo de su entrenamiento (incluyendo información que no estaba contenida en el *prompt*). Este proceso (llamado *feedforward*) se parece a cuando una persona piensa en una idea que ya tiene y, antes de expresarla, la pule mentalmente.

Estos procesos de contextualización-refinamiento se repiten varias veces y, al final, los vectores que representan el prompt ya se encuentran enriquecidos con toda la información contextual y con el conocimiento general adquirido durante el entrenamiento.

3. Predicción

Finalmente, el modelo calcula qué tokens serían los más probables para continuar el *prompt*, elige uno al azar y lo añade al texto generado como respuesta. Gracias a esta aleatoriedad es que uno no suele recibir la misma respuesta aunque el *prompt* sea el mismo.

Luego se repite el proceso con el nuevo token agregado y así se va "escribiendo" la respuesta que obtenemos de las IAGen.

Las IAGen funcionan sorprendentemente bien, pero nadie anticipaba que un mecanismo puramente estadístico alcanzara tal nivel de coherencia lingüística, el cual es un fenómeno emergente a partir de la enorme cantidad de datos que se usa en su entrenamiento.

¿Y para qué sirve saber todo esto?

Tener una idea de cómo funcionan las IAGen nos sirve para entender por qué debemos tener mucho cuidado con la información que nos proporcionan. Esto es el tipo de cosas que las IAGen NO hacen bien:

- No entienden instrucciones: sólo predicen secuencias probables.
- No verifican información: sus respuestas no están contrastadas con fuentes, por lo que pueden ser erróneas o inventadas. Si le preguntas por un evento reciente, podría inventar detalles si no tiene información actualizada.

- No realizan cálculos: pedirles que cuenten palabras suele dar resultados incorrectos, porque su funcionamiento no está orientado a tareas deterministas. Esto lleva a un fenómeno conocido como "alucinaciones", donde el modelo genera información falsa o inventada (aunque es presentada con total seguridad), simplemente porque es una secuencia de tokens estadísticamente plausible.

También podemos identificar el tipo de cosas para las que una IAGen es muy buena (sin ser perfecta):

- Analizar grandes volúmenes de texto (como artículos, informes o transcripciones) y extraer algunos puntos clave, resumiendo argumentos centrales y condensando información en formatos más digeribles.

- Redactar borradores iniciales, reformular párrafos para mejorar su claridad o ajustar el tono (más formal, más conciso, más persuasivo), y corregir errores gramaticales y ortográficos.

- Actuar como un asistente para lluvia de ideas, generando rápidamente una amplia gama de relaciones, preguntas de investigación, títulos tentativos, estructuras posibles para un trabajo o analogías para explicar conceptos complejos.

- Hacer traducciones informales entre idiomas con un alto grado de fluidez y traducir oraciones técnicas o conceptos complejos en explicaciones más simples y accesibles.

- Escribir fragmentos de código en diversos lenguajes de programación, explicar qué hace una pieza de código existente, encontrar errores sintácticos comunes en el código y sugerir optimizaciones.

- Adoptar diferentes roles o puntos de vista para ayudar a anticipar argumentos contrarios, practicar una defensa oral o explorar un tema desde múltiples ángulos.

El nacimiento de una IAGen: etapas de su desarrollo

La creación de una IAGen se sostiene en tres grandes etapas:

1. **Entrenamiento automático:** el modelo procesa cantidades masivas de texto y ajusta sus miles de millones de parámetros, todo con el objetivo de predecir lo mejor posible la siguiente palabra. Para esto, el algoritmo optimiza sus parámetros hasta que encuentra los valores numéricos más útiles para los vectores iniciales de los tokens, para las entradas de las matrices de atención (*heads*), y para el funcionamiento de las redes neuronales involucradas en el paso de refinación (*feedforward*). Es decir, ajusta sus parámetros internos para minimizar la diferencia entre su predicción y la palabra real que había en el texto de entrenamiento. Tras repetir esto miles de millones de veces, el modelo "internaliza" los patrones del lenguaje en forma numérica.

2. **Ajuste humano (*fine-tuning*):** especialistas revisan respuestas, corrigen errores y orientan el comportamiento del modelo hacia la utilidad y la seguridad. En esta etapa, el modelo, que hasta ahora solo ha aprendido a predecir eficientemente la siguiente palabra en un texto genérico, es entrenado para mantener conversaciones (preguntas y respuestas).

3. **Uso público:** el modelo ya no cambia sus parámetros internos. Sin embargo, puede utilizar información contextual proporcionada por el usuario (por ejemplo, su nombre u ocupación) que se almacena externamente para ofrecer una experiencia más personalizada. Estos datos no modifican el modelo, pero sí pueden influir en la respuesta inmediata.

Para explorar más

¿Quieres saber más sobre las IAGen? Te invitamos a consultar los videos de 3Blue1Brown, que explican de manera muy visual el funcionamiento de los modelos *transformer.* Por ejemplo:

• Large Language Models explained briefly
https://www.youtube.com/watch?v=LPZh9BOjkQs

• Visualizing transformers and attention | Talk for TNG Big Tech Day '24
https://www.youtube.com/watch?v=KJtZARuO3JY

Más allá del texto

La arquitectura *transformer* que hemos descrito es tan poderosa que no se limita solo al lenguaje escrito. El mismo mecanismo puede ser usado para crear imágenes, sonidos y videos. Por ejemplo, una imagen se divide en fragmentos (tokens visuales), cada uno se convierte en un vector numérico. Estos vectores, junto con los de algún texto con indicaciones o con los tokens visuales de alguna otra imagen se ingresan al mismo mecanismo de atención que explicamos. El modelo entonces "aprende" las relaciones entre los "tokens visuales" y los "tokens lingüísticos", prediciendo la respuesta más probable. Es el mismo motor de predicción, pero ahora alimentado con múltiples formas de información.

La tecnología evoluciona muy rápido, y es probable que en poco tiempo aparezcan modelos mixtos o más avanzados, capaces de integrar mejor razonamiento, contexto o verificación de hechos. Pero, por lo pronto, las IAGen deben usarse con prudencia, recordando que su fuerza está en la generación de ideas y no en la validación de hechos ni en el juicio experto.

Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Rector

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda
Secretaria General

Mtro. Hugo Concha Cantú
Abogado General

Mtro. Tomás Humberto Rubio Pérez
Secretario Administrativo

Dra. Diana Tamara Martínez Ruiz
Secretaria de Desarrollo Institucional

M.I. Fernando Macedo Chagolla
Secretario de Servicio y Atención a la Comunidad Universitaria

Dr. Manuel Palma Rangel
Secretario de Prevención y Apoyo a la Movilidad y Seguridad Universitaria

Dra. Norma Blazquez Graf
Coordinadora para la Igualdad de Género

Autoras y autores

Integrantes de la Red Colaborativa de la Comisión Permanente de Posgrado, Consejo de Evaluación Educativa

Posgrado

Dra. Isabel Avella Alaminos
Historia

Dra. María del Carmen Jiménez Martínez
Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud

Dra. Jeanett Reynoso Noverón
Lingüística

Dr. Leopoldo Ruiz Huerta
Ingeniería

Dr. Alberto Saldaña de Fuentes
Ciencias matemáticas y especialización en estadística aplicada

Dra. María de los Ángeles Torres Laguna
Enfermería

Dra. Adriana Álvarez Sánchez
Estudios Mesoamericanos

Coordinación de Evaluación, Innovación y Desarrollo Educativos

Dr. Melchor Sánchez Mendiola
Coordinador

Lic. Enrique Ricardo Buzo Casanova
Director

Mtra. Elibidú Ortega Sánchez
Subdirectora

Lic. Lourdes Rocío Muñoz Alonso
Mtra. Adriana Durán Luna
Mtro. José Alberto Vargas Castillo
Lic. Selene Cruz Juárez

SECRETARÍA GENERAL
Universidad Nacional Autónoma de México

CEIDE
Coordinación de Evaluación, Innovación y Desarrollo Educativos

CONSEJO DE EVALUACIÓN EDUCATIVA DE LA UNAM