



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**Sistema de Universidad Virtual**

**Orientaciones y definiciones sobre el uso de la  
inteligencia artificial generativa en los procesos académicos**

Guía práctica

Guadalajara, Jalisco, México  
16 de octubre de 2023

## Directorio

**Dr. Ricardo Villanueva Lomelí**

Rector General

**Dr. Héctor Raúl Solís Gadea**

Vicerrector Ejecutivo

**Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata**

Secretario General

**Dr. Carlos Iván Moreno Arellano**

Rector del Sistema de Universidad Virtual

**Lic. Laura Ruth Morales Estrada**

Coordinadora General de Comunicación Social

Participación en la elaboración de la guía

## **Sistema de Universidad Virtual**

### **Mtro. Rubén Juan Sebastián García Sánchez**

Director Académico

### **Mtra. Cynthia Ruano Méndez**

Directora Administrativa

### **Mtro. Gladstone Oliva Íñiguez**

Director de Tecnologías

### **Mtro. Gerardo Alberto Varela Navarro**

Coordinador de la Licenciatura en Desarrollo de Sistemas Web

### **Mtro. José Orozco Núñez**

Coordinador de Desarrollo Tecnológico

### **Mtro. Eduardo González Álvarez**

Coordinador de la Licenciatura en Tecnologías e Información

### **Dra. Blanca Estela Chávez Blanco**

Jefa del Instituto de Gestión del Conocimiento y del Aprendizaje en Ambientes Virtuales

### **Mtra. María del Carmen Valenzuela Gómez**

Coordinadora de Programas Educativos

### **Dra. María Elena Chan Núñez**

Jefa de la Unidad de Programas Estratégicos

### **Mtro. Diego Cedillo Morales**

Secretario Técnico

### **Mtra. Paulina Ramírez Ramírez**

Coordinadora de Producción

### **Mtra. Alicia Zúñiga Llamas**

Responsable del Programa Editorial



Todas las imágenes en esta guía fueron creadas con inteligencia artificial generativa

## **Presentación**

La Inteligencia Artificial Generativa (IAG) ha llegado a nosotros como una herramienta que brinda a la humanidad oportunidades sin precedentes. Es capaz de generar texto, imagen, código, video y audio; pero también, de emitir razonamientos, resolver problemas, interpretar o resumir ideas. Los avances recientes y acelerados impulsan a las universidades a adaptarnos a las nuevas tecnologías, para mejorar la experiencia educativa y preparar a nuestros estudiantes para los desafíos de un mundo cada vez más interconectado y digital.

En la Universidad de Guadalajara queremos liderar el camino hacia una educación que promueva plenamente las oportunidades que la tecnología ofrece, por lo tanto, alentamos a nuestros docentes y estudiantes a explorar abiertamente y soñar en grande cuando usan la tecnología desafiando, incluso, los límites de lo conocido. En ese sentido, incentivamos la evolución educativa por medio de la presentación de esta primera Guía de Orientaciones y Definiciones, que busca empoderar a las y los académicos, así como alumnos y alumnas para aprovechar el potencial de la IAG en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La Guía servirá como un recurso sintético, ágil y accesible para que la comunidad académica de la Universidad de Guadalajara se familiarice con la IAG y la integre de manera efectiva en las aulas. Proporciona consejos prácticos, opciones para su aprovechamiento, recomendaciones de aplicaciones concretas y criterios para un uso ético. Todo ello con la finalidad de generar espacios de aprendizaje enriquecedores y eficaces que garanticen el éxito estudiantil de las y los jóvenes.

Abracemos este desafío con entusiasmo y determinación, fusionemos la tecnología y la creatividad para ofrecer experiencias de aprendizaje excepcionales. Juntos, estamos construyendo un mañana donde la educación será el impulso de un mundo más inteligente, conectado y lleno de posibilidades.

**Dr. Ricardo Villanueva Lomelí**

Rector General

Universidad de Guadalajara



**¿Cuáles son los desafíos que tiene  
la educación superior  
ante la inteligencia artificial?**

## Las universidades tienen la responsabilidad de incorporar el uso adecuado de la inteligencia artificial (IA) para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes y generar una respuesta oportuna frente a la transformación de la educación

“Las universidades ahora tendrán la responsabilidad de garantizar que sus estudiantes tengan conocimientos de IA, tanto para apoyar el uso de estas herramientas en su aprendizaje, como para equiparlos con las habilidades que necesitan para utilizar estas herramientas de manera adecuada a lo largo de sus carreras. Porque parece muy probable que la IA transforme hasta cierto punto todos los empleos y sectores”

### **Gavin McLachlan**

Vice-principal of the University of Edinburgh

“Una nueva encuesta global de la UNESCO realizada a más de 450 escuelas y universidades encontró que menos del 10% ha desarrollado políticas institucionales y orientación formal sobre el uso de aplicaciones de IA generativa”

### **Ministerial Roundtable on Generative AI and Education, UNESCO**

“Basándonos en las directrices que protegen (a los estudiantes y a los profesores) de las desventajas (de la IA generativa), nos comprometemos a abordar las preocupaciones, mejorar la comprensión y las habilidades de los profesores y fomentar un entorno seguro y eficaz para la utilización de la IA en la educación”

### **Keiko Nagaoka**

Education Minister of Japan

“Sin orientación institucional de ningún tipo, es probable que estas tecnologías se incorporen a los sistemas educativos de manera no planificada, con implicaciones inciertas y posibles consecuencias no deseadas. Idealmente, habrá una reflexión seria sobre su lugar y papel, y luego se tomarán medidas para hacer realidad esta visión. No podemos simplemente ignorar las implicaciones a corto y mediano plazo de estas tecnologías para la seguridad, la diversidad del conocimiento, la equidad y la inclusión”

### **Sobhi Tawil**

Director for the Future of Learning and Innovation, UNESCO



## ALGUNAS ESTADÍSTICAS DE IA EN LA EDUCACIÓN

- ▶ El 43% de los estudiantes en Estados Unidos utilizan ya el ChatGPT en actividades académicas
- ▶ El 50% de los estudiantes emplean actualmente la IA para realizar ensayos y exámenes
- ▶ El 67% de los estudiantes de educación secundaria en Reino Unido usan IA para sus tareas
- ▶ El 90% de quienes utilizan ChatGPT para sus estudios lo consideran mejor que la tutoría
- ▶ El 86% de los instructores cree que la tecnología, en particular la IA, debe ser parte esencial en las experiencias de clase
- ▶ El 39% de las escuelas piensan utilizar IA, pero no han diseñado planes concretos para ello
- ▶ Los chatbots mejorados con IA brindaron a los estudiantes apoyo y asesoramiento individualizados con una precisión del 91%

Fuente: Business Solution. (2023). AI in Education Statistics (blog). <https://businessolution.org/ai-in-education-statistics/>



## Recomendaciones de la UNESCO para el uso de IA en educación



### Permitir tareas realizadas con IA en clase

Pero siempre verificar resultados producidos por la IA durante la clase



### Generar opciones de formación ética sobre IA

Advertir sobre sesgos y prejuicios de desarrolladores y entrenadores

Difundir la legislación sobre propiedad intelectual

Informar sobre protección y privacidad de datos personales



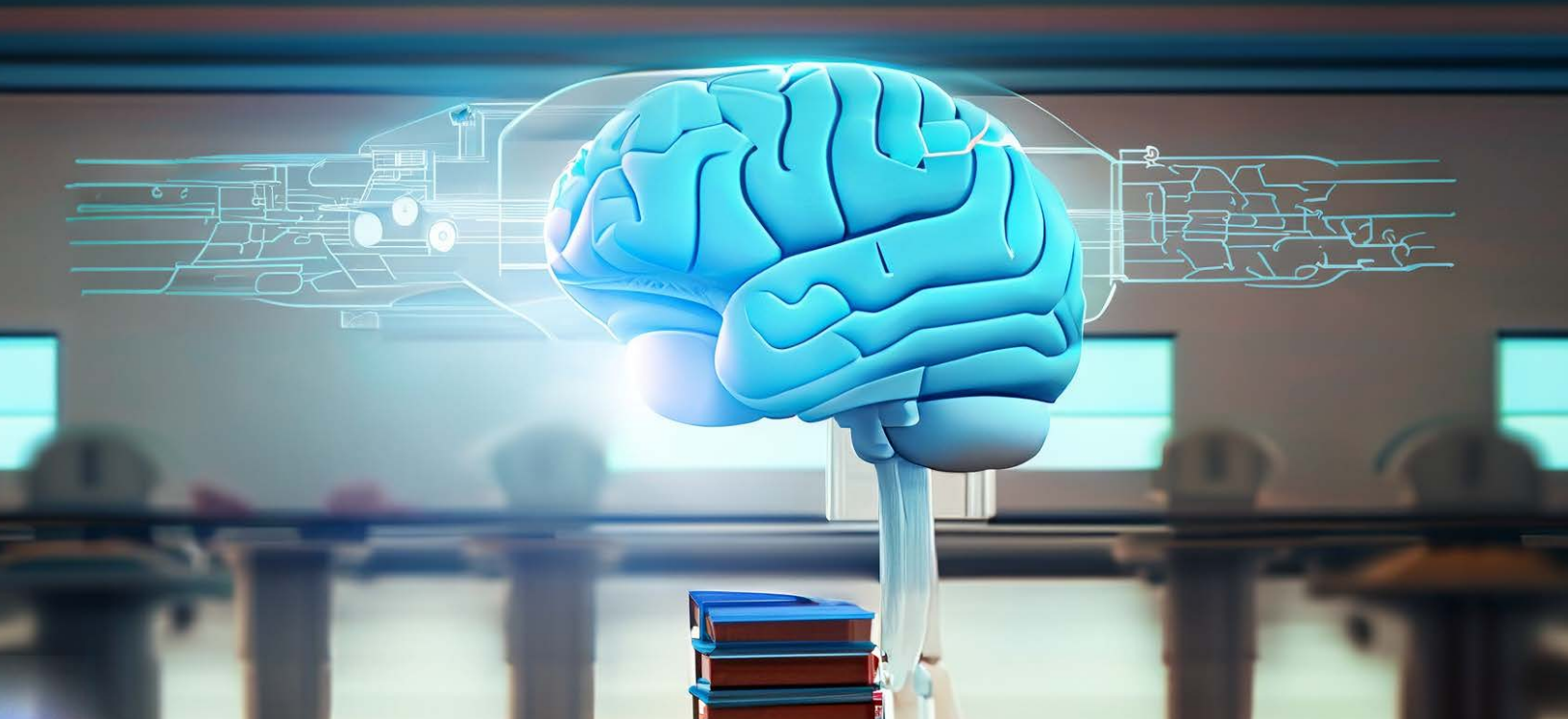
### Uso de IA basado en derechos humanos

Resolver necesidades reales

Elegir la herramienta adecuada para el nivel de estudios

Pensar en el impacto fuera del aula

**La IA puede apoyar el aprendizaje en educación superior de manera ética y responsable**



**¿Qué es la inteligencia artificial?**

## **INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

La inteligencia artificial es un subcampo de la informática que se centra en el diseño y desarrollo de algoritmos, sistemas y técnicas que permiten a las máquinas imitar, simular o superar aspectos de la inteligencia humana.

Ello incluye habilidades como aprender, razonar, adaptarse, percibir, comunicarse, planificar y resolver problemas.

La IA se utiliza en una amplia gama de aplicaciones, desde motores de búsqueda y sistemas de recomendación, drones, manipulación de imágenes, aprendizaje adaptativo, acelerar proyectos de ciencia, vehículos autónomos y asistentes virtuales, entre muchas otras posibilidades.



## ALGUNOS USOS DE LA IA

- ▶ Procesamiento natural del lenguaje
- ▶ Procesamiento y reconocimiento de imágenes
- ▶ Analítica de datos
- ▶ Gestión de procesos y toma de decisiones
- ▶ Aprendizaje adaptativo
- ▶ Diagnóstico de enfermedades



## TIPOS DE IA

- ▶ Sistemas expertos
- ▶ Redes neuronales artificiales
- ▶ Aprendizaje de máquina
- ▶ Aprendizaje profundo
- ▶ Procesamiento natural del lenguaje



**Existen diferentes tipos de IA: ChatGPT y Bard son procesadores de lenguaje y también pueden incorporar otros tipos de IA, como redes neuronales**

# Características de las IA generativas como ChatGPT

## Arquitectura *Transformer*

Procesamiento paralelo eficiente y captura de relaciones de largo alcance en secuencias de texto que facilita la comprensión y generación de texto coherente y gramaticalmente correcto

## Preentrenamiento y afinamiento

Se preentrena en grandes conjuntos de datos para aprender patrones y estructuras del lenguaje

Se afina en conjuntos más pequeños para adaptarse a tareas como responder preguntas o mantener conversaciones

## Generación de texto

ChatGPT genera texto dinámica y creativamente  
Conversa más naturalmente y genera contenido de manera similar como lo hacen las personas

## Adaptabilidad

A una amplia gama de tareas y dominios dentro del procesamiento del lenguaje natural, como traducción automática, resumen de textos, generación de contenido, preguntas y respuestas, y más

## Contextualización

Con la arquitectura *Transformer* puede tener en cuenta el contexto del texto de entrada para proporcionar respuestas más precisas y relevantes

## Manejo de múltiples idiomas

Entrena principalmente en inglés, pero también puede manejar otros idiomas según datos disponibles. Incluye múltiples lenguajes de programación



## ¿Cómo funcionan las IA generativas?



### ¿Qué son las IA generativas?

Las IA generativas (como ChatGPT) son modelos de lenguaje entrenados con enormes cantidades de datos para generar texto, imágenes, etcétera, de forma automática

### ¿Cómo funcionan?

Utilizan redes neuronales profundas entrenadas con el aprendizaje por refuerzo para predecir la siguiente palabra o pixel basado en los datos de entrenamiento

### Ventajas y limitaciones

Facilitar tareas repetitivas, así como emular procesos creativos

La información puede ser sesgada o incorrecta

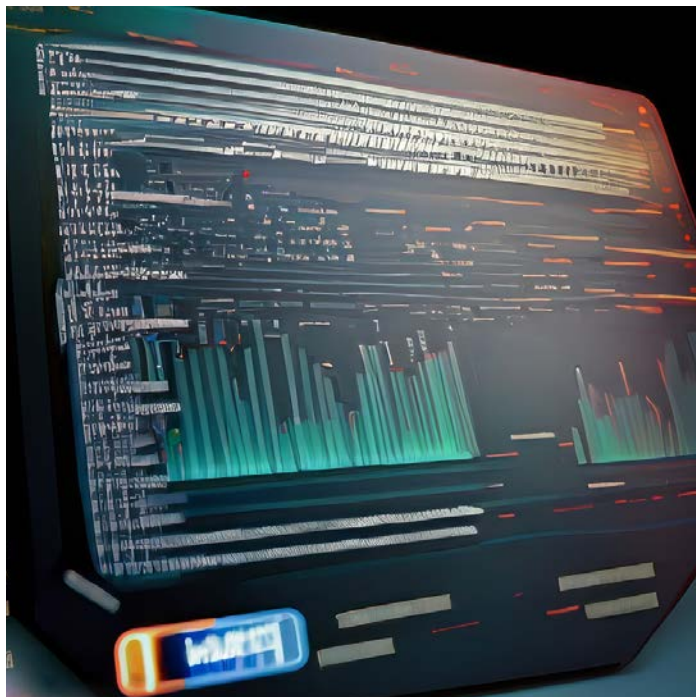
Deben usarse éticamente

**Las IA generativas como ChatGPT prometen revolucionar las tareas creativas, pero deben usarse responsablemente**



**¿Qué usos tiene la IA  
en la educación?**

## Principales ámbitos de uso de las IA generativas en educación



### Apoyo y seguimiento a estudiantes

#### **Tutoría virtual**

Tutorías virtuales a los estudiantes para ayudarlos a comprender y resolver problemas

#### **Adaptive learning**

Personalizar y adaptar el aprendizaje a las necesidades y preferencias individuales de los estudiantes

#### **Análisis de logro**

Analizar los datos de rendimiento de los estudiantes para identificar fortalezas y debilidades y proporcionar recomendaciones de aprendizaje personalizadas

#### **Mejor accesibilidad**

Mejor acceso a materiales y recursos para estudiantes con discapacidad

### Soporte de la práctica educativa

#### **Predicción de abandono**

Identificar a los estudiantes que corren el riesgo de abandonar el programa y proporcionar apoyo oportuno para evitarlo

#### **Optimización de la planificación de clases**

Optimizar la planificación de clases y la asignación de tareas y actividades

#### **Generación de materiales de aprendizaje**

Generar materiales de enseñanza personalizados y efectivos

#### **Evaluación automática**

Evaluar y calificar el trabajo de los estudiantes, incluyendo ensayos, exámenes y proyectos



## Ejemplos de soporte a la práctica educativa

Preparar clases	Diseño de recursos didácticos	Actividades de aprendizaje basadas en IA
Crear una descripción del curso	Calificación del ensayo	Revisar un ensayo para analizar si una IA lo escribió
Redactar metas y objetivos de aprendizaje	Comprensión lectora	Análisis crítico de texto generado por IA
Escribir un plan de lección	Crear una historia corta	Búsqueda de datos para argumentar
Actividades artesanales en el aula	Diseñar un esquema de tema	Escribir ficción interactiva
Desarrollar una lista de preguntas y actividades para romper el hielo	Generar indicaciones de escritura	Aprendizaje basado en simulación
Identificar actividades de desarrollo comunitario	Preparar muestras de escritura	Generación de diálogo
Crear ejemplos	Escribir instrucciones para varias tareas	Requerir el uso de IA como parte de las tareas
Ideas para comenzar la clase	Planes de estudio personalizados	Análisis de tendencias o enfoques con grandes volúmenes de datos
Crear notas de clase	Crear un esquema de presentación	Localización de referencias
Diseño de pizarra	Generar datos ficticios	Simulación de entrevistas
Crear rúbricas	Crear guías de estudio	Comparación de rutas seguidas entre estudiantes para localizar datos
Generar ideas de proyectos	Listas de vocabulario	Predecir la respuesta de ChatGPT
Generar preguntas de discusión	Crear cartas de memorización	Calificar la respuesta de ChatGPT
Probar las indicaciones de tareas	Redactar cuestionarios interactivos	Ejercicios de <i>Think, Pair, Share</i> y otros de aprendizaje activo
	Ejercicios de completar	

## IA para el aprendizaje invertido y activo



### **Planeación de clases**

Los profesores pueden acelerar la planeación de clases y la definición de objetivos de aprendizaje basados en los diferentes niveles cognitivos de la taxonomía de Bloom

### **Ejercicios de aprendizaje activo**

A partir de un tema y elementos de contextos se le puede solicitar a la IA un esbozo para un ejercicio de aprendizaje activo para realizar en clase

### **Creación de materiales**

Se pueden generar cuestionarios sobre temas o lecturas en particular, para integrar a videos interactivos y casos para ser analizados en clase

### **Evaluación formativa**

Además puede generar preguntas o ejercicios de evaluación formativa para los ejercicios de aprendizaje activo que se hayan creado

### **Simplificar temas**

Es posible crear versiones más sencillas de diferentes temas para ayudar a la comprensión de los estudiantes

### **Pensamiento crítico**

La IA generativa aún está en fase de pruebas: sus respuestas pueden ser triviales o erróneas, los estudiantes pueden evaluar a la IA y valorar sus respuestas

## Usos de la IA en la gestión educativa

La IA puede ayudar a automatizar el proceso de inscripción: se acelera el proceso de admisión, se reduce la carga de trabajo del personal administrativo y disminuyen los errores humanos

Las bibliotecas académicas de escuelas y universidades se pueden transformar en bibliotecas inteligentes mediante la aplicación de IA, lo que reduce la carga del personal administrativo y facilita el acceso de los estudiantes a una variedad de materiales

La IA puede desempeñar un papel importante en la realización y supervisión de exámenes en línea

Transcripción a otros idiomas en presentaciones, videos y más para facilitar la comprensión a los estudiantes



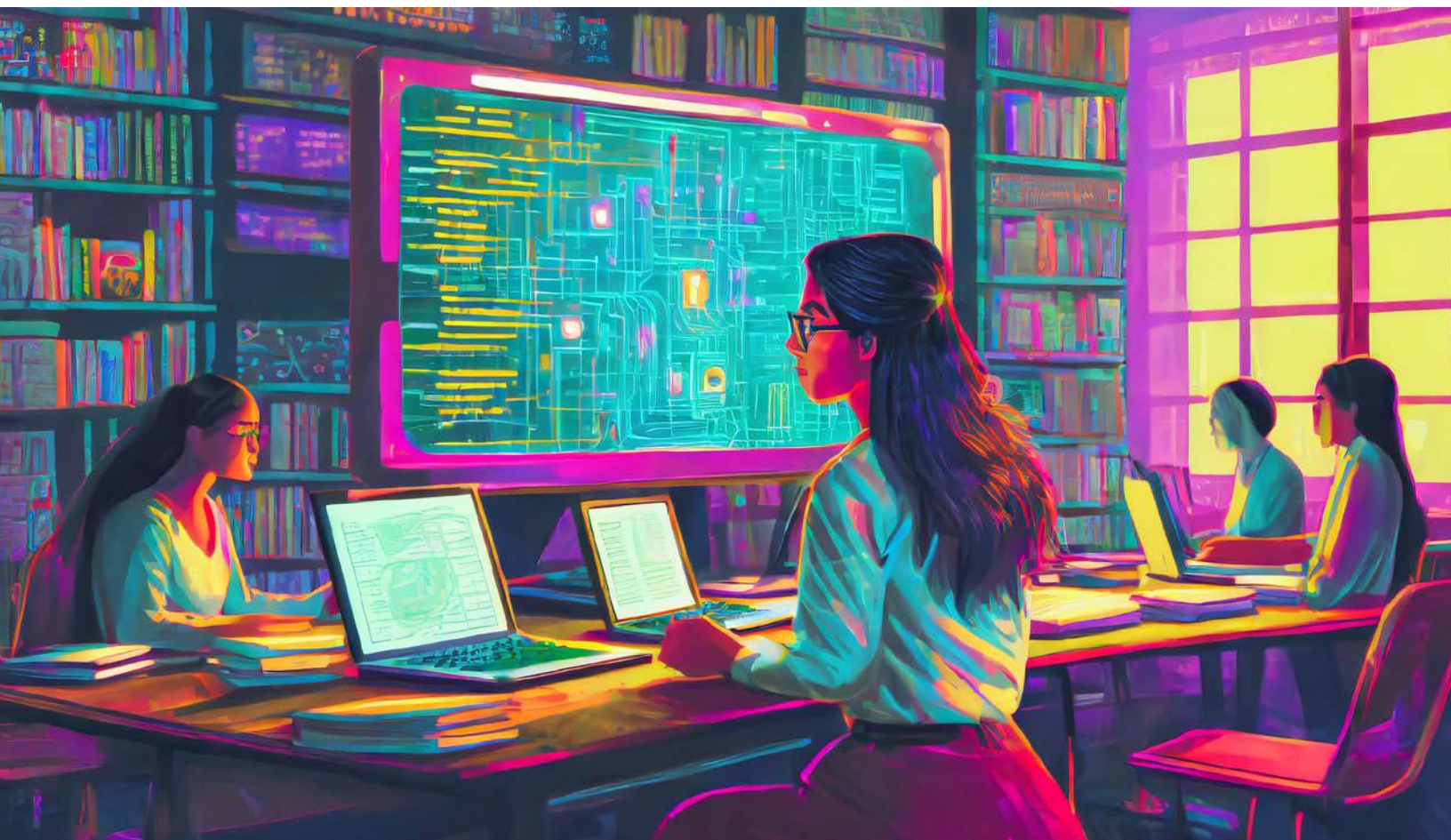


**¿Cómo utilizar la IA para mejorar los procesos de aprendizaje?**

## Dimensiones del aprendizaje con uso de IA



**Las capacidades a desarrollar con mediación de la IA suponen la consideración de diferentes dimensiones, desde la ética y la apropiación de nuevos modos de conocer hasta lo cognitivo-individual**



## 1) INTEGRIDAD

### **Precisión y confiabilidad**

Las IA generativas aún están en desarrollo y siempre existe el riesgo de que la salida sea inexacta o poco confiable

Esto podría llevar a que los estudiantes aprendan información incorrecta o sean engañados

### **Sesgo**

Las IA se entrenan en grandes conjuntos de datos de texto y código. Si estos conjuntos de datos están sesgados, los modelos también estarán sesgados. Esto podría llevar a que los estudiantes estén expuestos a información parcial o discriminatoria

### **Uso indebido**

La IA podría usarse indebidamente con fines maliciosos, como crear noticias falsas o generar *spam*. Esto podría tener un impacto negativo en la educación de los estudiantes y en la sociedad en su conjunto

### **Propiedad intelectual**

No siempre está claro quién posee la propiedad intelectual de la salida de IA generativa. Esto podría crear disputas sobre quién tiene derecho a utilizar o vender la producción

### **Pensamiento crítico y creatividad y acceso diferencial**

La dependencia de los estudiantes a las IA puede afectar su capacidad para el pensamiento crítico y la creatividad

Además, puede crearse una nueva brecha digital

### **Consideraciones éticas**

Hay una serie de consideraciones éticas que deben tenerse en cuenta al utilizar la IA generativa en la educación

Estas incluyen el derecho a la privacidad, el derecho a la educación y el derecho a la libertad de expresión



Las instituciones educativas deben aprovechar las IA, pero al mismo tiempo es necesario



### **Enfatizar la expectativa de crear trabajos originales**

Las tareas de estudiantes deben contener aportes originales

No se puede presentar un texto generado por la IA como propio, pero sí es posible apoyarse de ella para mejorar un texto original o para profundizar en ciertas temáticas



### **Resaltar limitaciones de IA generativa**

La IA generativa tiene limitaciones y peligros como fuente de información, ya que puede generar resultados y fuentes falsas o de baja calidad. Se debe propiciar el desarrollo entre los estudiantes de literacidades para analizar críticamente la información y para el uso de IA



### **Reconocer el uso de IA generativa en trabajos escolares**

Los estudiantes deben señalar cuando usan IA generativa, el tipo de uso que se hizo y su alcance

**La universidad debe procurar un equilibrio entre explorar e incorporar las capacidades de la IA generativa en el proceso educativo y a la vez mantener la integridad académica**

## INTEGRIDAD ACADÉMICA E IA

### Sugerencias sobre el *software* de detección de uso de IA

No se recomienda el uso de herramientas o aplicaciones específicas para detectar el uso de IA en los cursos

Las herramientas de detección pueden distinguir contenido generado por IA hasta cierto punto, pero su rendimiento es inconsistente por el momento y puede resultar en falsos positivos

Cualquier resultado de estas herramientas debe utilizarse únicamente como punto de partida para una conversación entre el profesor, el estudiante y la clase en su conjunto

Sospechar del uso de IA generativa en los cursos no es evidencia suficiente para iniciar un proceso de responsabilidad sobre integridad académica

En lugar de promover una cultura persecutoria en torno a la IA, se debe incentivar su uso legítimo

Los profesores deben hacer explícitas sus expectativas con antelación y de manera frecuente, así como mantener un diálogo abierto con los estudiantes sobre las implicaciones y el uso responsable de la IA en los cursos

Fuente: Elkhatat, A. M., Elsaid, K. & Almeer, S. (2023). Evaluating the efficacy of AI content detection tools in differentiating between human and AI-generated text. *International Journal for Educational Integrity* 19, 17. <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00140-5>





## Cómo evitar el uso exclusivo de IA en trabajos académicos

### Revisión por pares

Pedir a los estudiantes que revisen los borradores de los trabajos de sus compañeros para fomentar el análisis crítico y el desarrollo iterativo

### Entrevistas

Realizar entrevistas orales para evaluar el conocimiento y comprensión de los estudiantes sobre sus trabajos

### Propósito y audiencia

Indicar a los estudiantes que describan el propósito y la audiencia a la que va dirigida su tarea, y pedir que identifiquen las secciones que cumplen estos elementos y cuáles necesitan revisión

### Citar fuentes

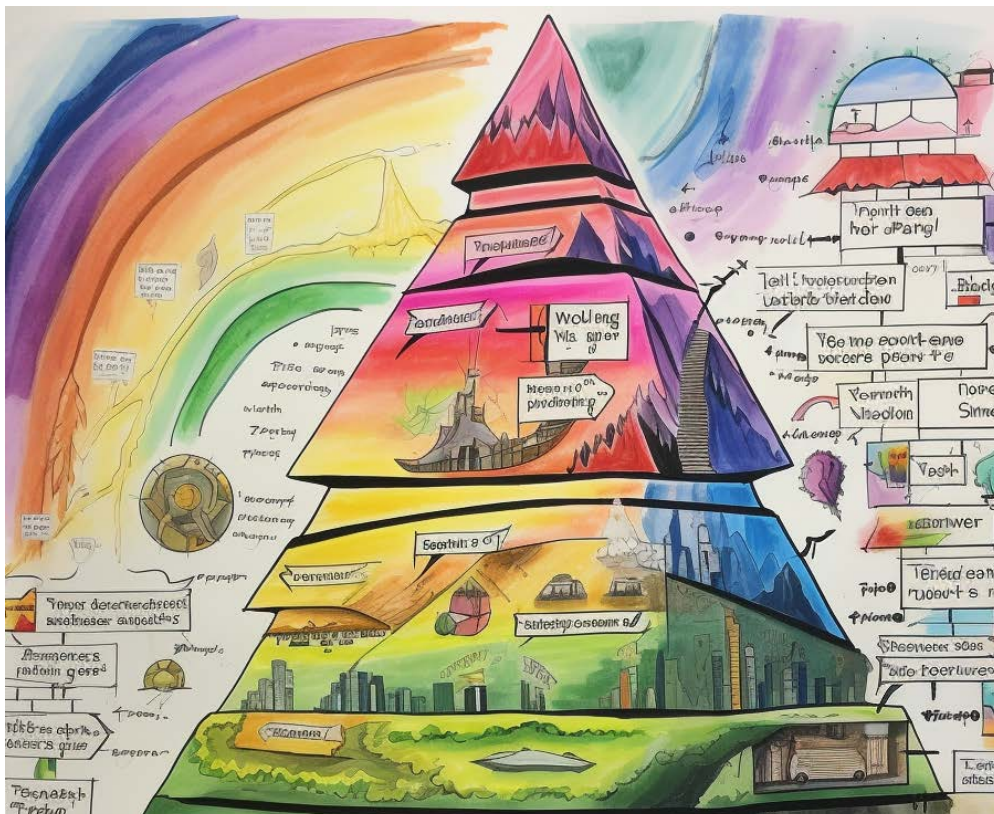
Exigir citas y referencias para verificar que los estudiantes conocen y expresan claramente la estructura de su trabajo

### Aprendizaje activo

Promover ejercicios de aprendizaje activo en clase para no depender solo de trabajos que puedan ser creados por IA

### Originalidad

Resaltar la originalidad y creatividad en las tareas para fomentar el pensamiento crítico de los estudiantes



## 2) LITERACIDADES PARA LA IA



### **Desarrollar un marco de alfabetización en IA**

Las instituciones de educación superior necesitan llegar a un consenso sobre lo que implica un marco de alfabetización en IA



### **Enseñar a identificar sesgos y limitaciones**

Los estudiantes deben identificar sesgos en los datos de entrenamiento y limitaciones de los modelos de IA



### **Analizar cuestiones de propiedad intelectual**

Se necesitan pautas sobre la propiedad de los resultados generados por IA y su protección legal

**Es crucial que la educación superior desarrolle las literacidades necesarias para que todos los actores involucrados puedan utilizar la IA de forma ética y responsable**

## Para obtener mejores resultados es necesario mejorar las literacidades para la IA

### **Prompts o indicaciones**

La ingeniería de *prompts* permite comunicarse de manera efectiva con una IA. Se pueden usar técnicas para crear *prompts* que generen mejores respuestas y resultados con las IA generativas

### **Aprovechar el manejo del contexto**

Las IA pueden usar el contexto para mejorar sus respuestas, sea como seguimiento de una pregunta previa o con base en variables que definamos previamente

### **Conocer las capacidades y limitaciones de las IA**

Las IA deben ser entrenadas y es importante saber cómo se realizó este proceso

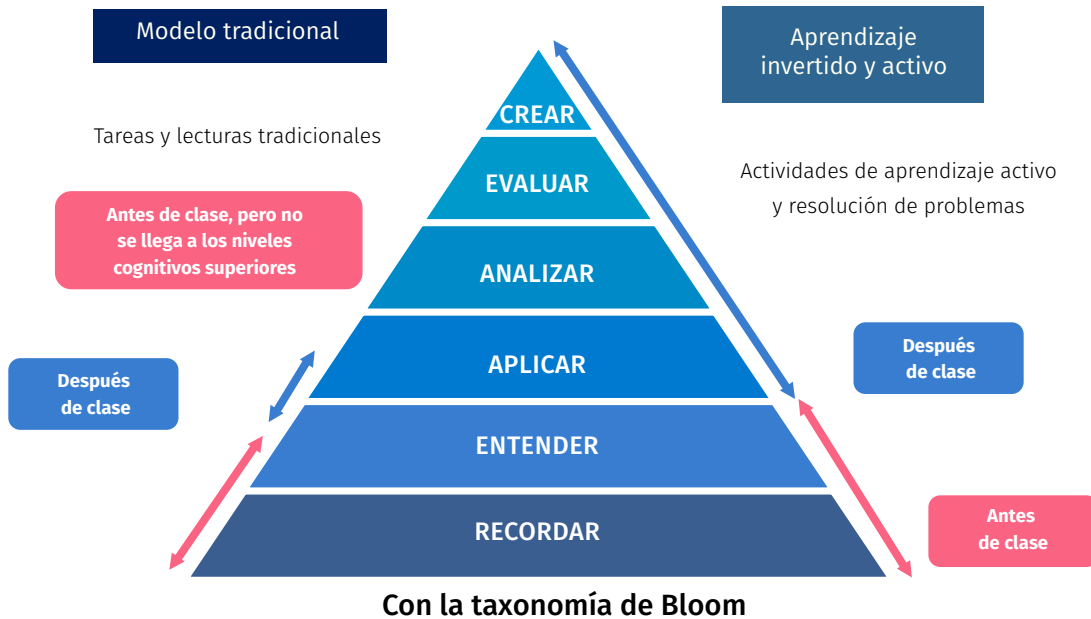
### **Alimentar con instrucciones concisas y ejemplos**

Las IA tienden a responder con generalidades; para profundizar se debe avanzar paso a paso hacia temas más específicos



### 3) CREATIVIDAD

**Las IA pueden apoyar la creación de mejores y más variados ejercicios de aprendizaje activo que promuevan la creación colectiva de soluciones a problemas mediante la colaboración y el pensamiento crítico**



Fuente: adaptada de Van Leusen, P., Cunningham, J. y Johnson, D. P. (2020). Designing and Teaching Adaptive Active Learning Effectively. *Current Issues in Emerging eLearning*, 7, 1. <https://scholarworks.umb.edu/ciee/vol7/iss1/2>

El aprendizaje invertido o aula invertida traslada los componentes más fundamentales del proceso educativo, como recordar y comprender, fuera del espacio físico del aula y los aloja en un entorno en línea asíncrono. Este entorno es explorado y consultado por los estudiantes antes de la clase presencial, lo que les permite adquirir el conocimiento básico a su propio ritmo. Al hacerlo, se libera un tiempo valioso en el aula que se puede dedicar a analizar niveles cognitivos más avanzados del aprendizaje

En conjunto con el aprendizaje activo, invertir el aula permite avanzar mediante el trabajo colaborativo hacia los niveles cognitivos siguientes:

- ▶ Aplicar significa utilizar información o habilidades adquiridas en una situación nueva
- ▶ Analizar implica separar las partes de algo para relacionarlo con una estructura o propósito general
- ▶ Evaluar se relaciona con la formulación de juicios basados en criterios y estándares
- ▶ Crear es poner en relación los elementos para formar nuevos patrones y estructuras aplicables a los problemas de la realidad

## 4) CRITICIDAD

### Nuevo rol del estudiante

Se convierte en gestor de la abundancia de información y verificador de su validez

### Nuevo rol del profesor

Diseñador de experiencias de aprendizaje con orientación hacia a la resolución de problemas y el trabajo colectivo

### Lo más importante para los estudiantes

Saber qué requiere de la IA y solicitarlo considerando el uso que dará a la información para tomar decisiones al resolver problemas o desarrollar propuestas

### Lo más importante para los docentes

Ya no solo transmitir conocimientos disciplinares, sino desarrollar habilidades para la colaboración y la retroalimentación entre los estudiantes

**El docente ya no solo transmite conocimientos disciplinares, sino que desarrolla habilidades para la colaboración y la retroalimentación entre los estudiantes**



## 5) DIÁLOGO

### Técnicas de aprendizaje activo que pueden ser diseñadas con ayuda de AI generativas para luego ser optimizadas por los profesores

Técnicas de aprendizaje activo	Beneficio principal	En qué consiste
<b>Piensa-empareja-comparte</b>	Promueve el pensamiento crítico y la colaboración	Los estudiantes usan IA para responder una pregunta o solucionar un problema por sí mismos, luego discuten sus ideas con un compañero y finalmente comparten con toda la clase
<b>Paper de un minuto</b>	Ayuda a consolidar el aprendizaje y proporciona retroalimentación al docente sobre la comprensión del estudiante	Los estudiantes escriben en un papel lo más importante que recuperan de información procesada por IA ante su propia demanda
<b>Lluvia de ideas</b>	Fomenta la creatividad y la generación de ideas	Los estudiantes generan y comparten tantas ideas como sea posible sobre un tema o problema en un tiempo limitado, contrastando lo obtenido con uso de IA diferenciando el modo como requirieron la información
<b>Resolución de problemas/Estudio de caso</b>	Desarrolla habilidades de pensamiento crítico y aplicación de conocimientos	Los estudiantes trabajan en grupos para analizar y resolver un problema complejo o un caso de la vida real utilizando IA, acordando la mejor manera de interrogar
<b>Hacer predicciones</b>	Fomenta el pensamiento analítico y la anticipación de resultados	Los estudiantes hacen predicciones sobre el tipo de información que arrojará la IA y luego verifican sus predicciones a medida que se revela más información
<b>Mapa conceptual</b>	Ayuda a visualizar relaciones entre conceptos	Los estudiantes crean un diagrama visual que muestra las relaciones entre los diferentes conceptos en función de información procesada por la IA
<b>Dibujar/Diagramar</b>	Mejora la comprensión y la retención de información visual	Los estudiantes dibujan o crean un diagrama para representar un concepto, proceso o sistema a partir de información obtenida con IA
<b>Hoja de trabajo</b>	Proporciona práctica y refuerzo de habilidades o conceptos	Los estudiantes elaboran una hoja de trabajo con preguntas para una IA en función de problemas o temas
<b>Lectura detallada y análisis visual</b>	Mejora las habilidades de análisis y comprensión	Los estudiantes leen detenidamente un texto o analizan una imagen o gráfico, y luego discuten o responden preguntas sobre él
<b>Indicaciones para la escritura</b>	Mejora las habilidades de escritura y reflexión	Los estudiantes leen detenidamente textos o imágenes producidas por IA y discuten sobre lo comprendido
<b>Revisión por pares</b>	Fomenta la crítica constructiva y la mejora del trabajo	Los estudiantes intercambian sus trabajos y proporcionan retroalimentación entre sí diferenciando el modo como usaron a IA ante un mismo problema

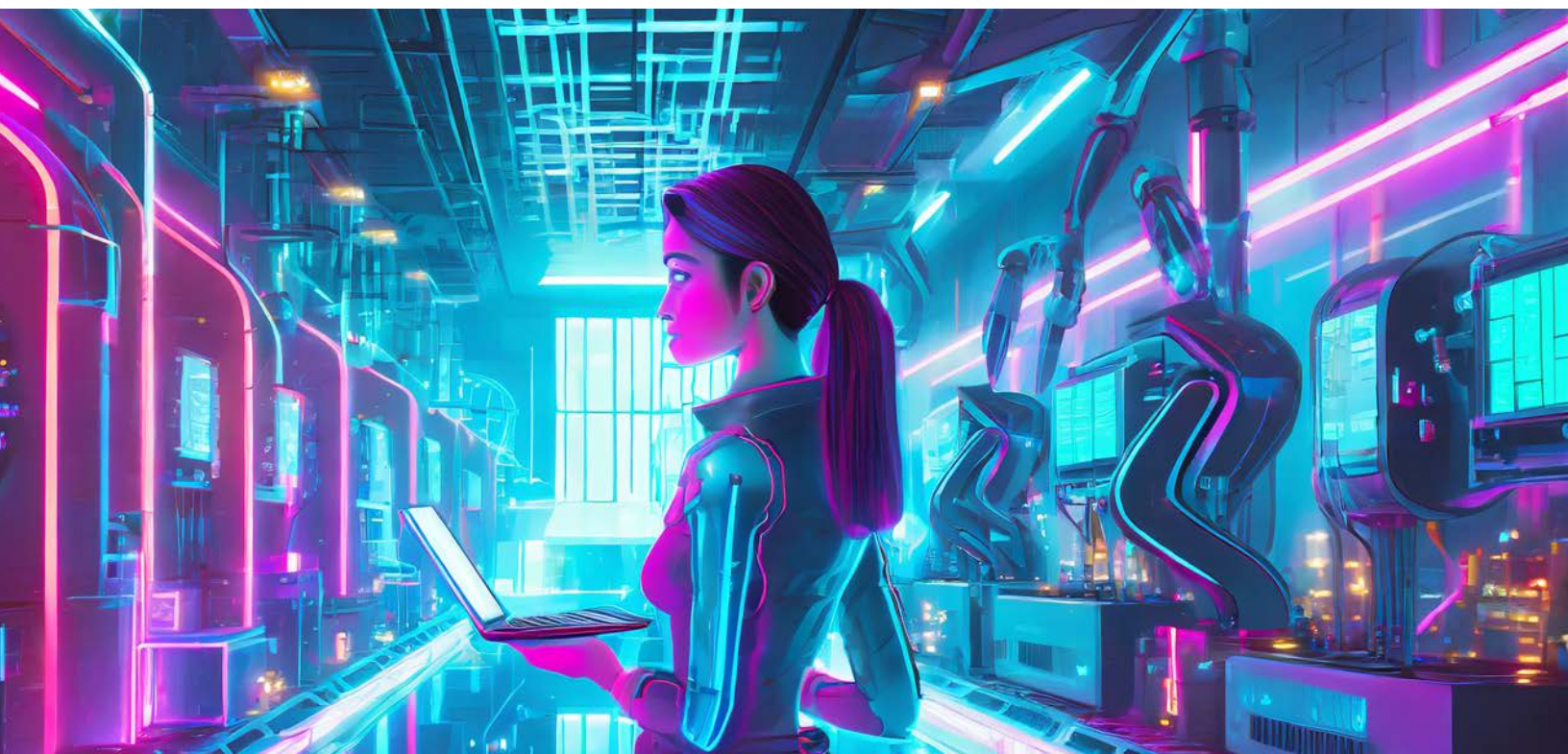
## 6) DESARROLLO COGNITIVO

### Desafío

- Dejar atrás tareas de búsqueda informativa y enfocar el modo de diálogo establecido con la IA
- Diferenciar las posibilidades de la IA de los buscadores convencionales

Lograr que los estudiantes desarrollen instrucciones para la IA identificando lo que necesitan saber:

- ▶ Comparar información o tipos de datos
- ▶ Clasificar la información u obtener categorías
- ▶ Deducción: obtener información sobre teorías, conceptos o tendencias
- ▶ Inducción: obtener casos o ejemplos
- ▶ Analizar errores
- ▶ Reconocer patrones





**¿Qué tan importante es dominar  
la elaboración de *prompts*  
(indicaciones para la IA)?**



## Optimización del uso de *prompts* en IA

### 4 elementos de un *prompt*

- ▶ Rol que juega la IA: “actúa como un ingeniero espacial”, “actúa como filósofo”, “crea una imagen al estilo de Kandinsky”, etcétera
- ▶ Tarea a desarrollar: algo específico que se pide a la IA que realice, como generar un texto, analizar información, crear una canción
- ▶ Requisitos: contexto y detalles para reducir las suposiciones de la IA
- ▶ Instrucciones: como se debe completar la tarea, el tono a emplear, la longitud de la respuesta, entre otros

### Un *prompt* bien formulado podría ser

“Eres un experto en ciencias de la computación que ha sido consultado para explicar la relación entre las técnicas de ordenación y búsqueda

Proporciona un párrafo comparando y contrastando estas dos técnicas

Sé conciso y utiliza un tono académico”

### Refinar *prompts*

Es posible utilizar instrucciones de seguimiento para refinar el resultado obtenido

Esto es especialmente útil cuando se busca una respuesta más precisa o se requiere de un análisis muy detallado

Se pueden realizar varios refinamientos: como la IA trabaja en un chat recuerda el contexto de toda la conversación previa

Cada acercamiento refina y mejora los resultados

**Redactar *prompts* adecuadamente es clave para aprovechar al máximo las capacidades de la IA**

## **Algunos *prompts* de ejemplo en los que la IA puede ayudar a diseñar objetivos de aprendizaje y ejercicios**

### **Plan de clase**

Crea un plan de lección para estudiantes universitarios de pregrado sobre el objetivo de aprendizaje: “Los estudiantes podrán reconocer los principales desafíos para la inteligencia artificial aplicada a la educación y comprender sus roles específicos”

Detalla los objetivos de aprendizaje para los diferentes elementos de la lección

### **Objetivos de aprendizaje**

Redacta una propuesta de objetivos de aprendizaje para un curso de gestión deportiva en el nivel de aplicación de la taxonomía de Bloom, utilizando verbos como adaptar, adquirir, aplicar, asignar, calcular, cambiar, capturar, clasificar, completar, computar, construir, derivar, descubrir, determinar, disminuir, ejercitar, emplear, examinar, investigar, manipular, modificar, operar, personalizar, practicar, predecir, preparar, procesar, producir, proporcionar, proyectar, respaldar, sortear, etcétera

### **Ejercicio de aprendizaje activo**

Para comprender los principales problemas enfrentados en la creación y promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917

Los alumnos se dividen en grupos e investigan los problemas específicos relacionados con la Constitución de 1917, como el debate legal y político, el papel de los revolucionarios mexicanos, las limitaciones impuestas por la propia Constitución, las influencias extranjeras y las ideas sobre el poder estatal

Al final cada grupo comparte sus hallazgos y discute con los demás grupos el impacto de estos problemas

**Es importante señalar que ningún resultado que genere la IA puede tomarse como definitivo; es responsabilidad de estudiantes y profesores revisarlos, completarlos o adaptarlos**

## Prompts de ejemplo con usos educativos de la IA

### Ejemplo de aprendizaje activo sobre el antropoceno

Puedes crear un ejercicio detallado de una técnica de aprendizaje activo como aprendizaje basado en problemas para ser aplicado en el aula. El tema sería el antropoceno y las limitantes para detener la destrucción ambiental. El contexto es educación superior. La técnica debe ser detallada e incluir los objetivos de aprendizaje (para cada uno de los niveles de la taxonomía de Bloom)

Además, será necesaria una tabla (*markdown*) con una rúbrica que defina las categorías esenciales para evaluar la actividad con 4 niveles de logro. Puedes añadir algunas técnicas de evaluación formativa (Classroom Assessment Techniques o CAT) que puedan ser usadas durante la sesión. La idea es tener un ejercicio estructurado para una sesión de una y media hora de duración al menos

### Objetivos de aprendizaje

Define los objetivos de aprendizaje para el nivel de aplicación de la taxonomía de Bloom, usando los verbos sugeridos para ese nivel, sobre el tema de “Diferentes teorías de la democracia”; es necesario hacer hincapié en la democracia agonística y la democracia deliberativa. El contexto es el programa de estudios de la Licenciatura en Filosofía

### Ejercicio de aprendizaje activo

Creo un ejercicio de aprendizaje activo de revisión de pares (*peer review*) sobre un trabajo previamente solicitado con el tema de las noticias falsas y los retos que imponen a las sociedades democráticas modernas

Como contexto dicho ejercicio se enmarca en problematizar el mismo concepto de verdad desde autores como Foucault o Deleuze. Requiere tanto la propuesta de trabajo mencionada descrita claramente y con los objetivos de aprendizaje necesarios y además el ejercicio de aprendizaje activo de revisión de pares de la misma con una rúbrica en forma de tabla que indique qué se espera de los estudiantes y que sugiera la necesidad de que la evaluación sea constructiva

El contexto es una clase de educación superior de Estudios Internacionales



## Prompts ejemplo para ejercitar habilidades cognitivas

### Instrucción de actividad por parte del docente

Utiliza ChatGPT o Bard para reconocer lo que se ha hecho en países de América Latina considerando diferentes estrategias para el reciclado de plásticos

El resultado de tu búsqueda deberá hacer hincapié en los tipos de estrategias implementadas

### Prompt elaborado por el estudiante

Clasifica estrategias que han seguido países de América Latina para reciclar plásticos

### Resultado obtenido

**Recolección selectiva:** muchos países de América Latina han implementado programas de recolección selectiva de residuos, en los que se separan los plásticos de otros materiales reciclables en el lugar de origen o en centros de acopio

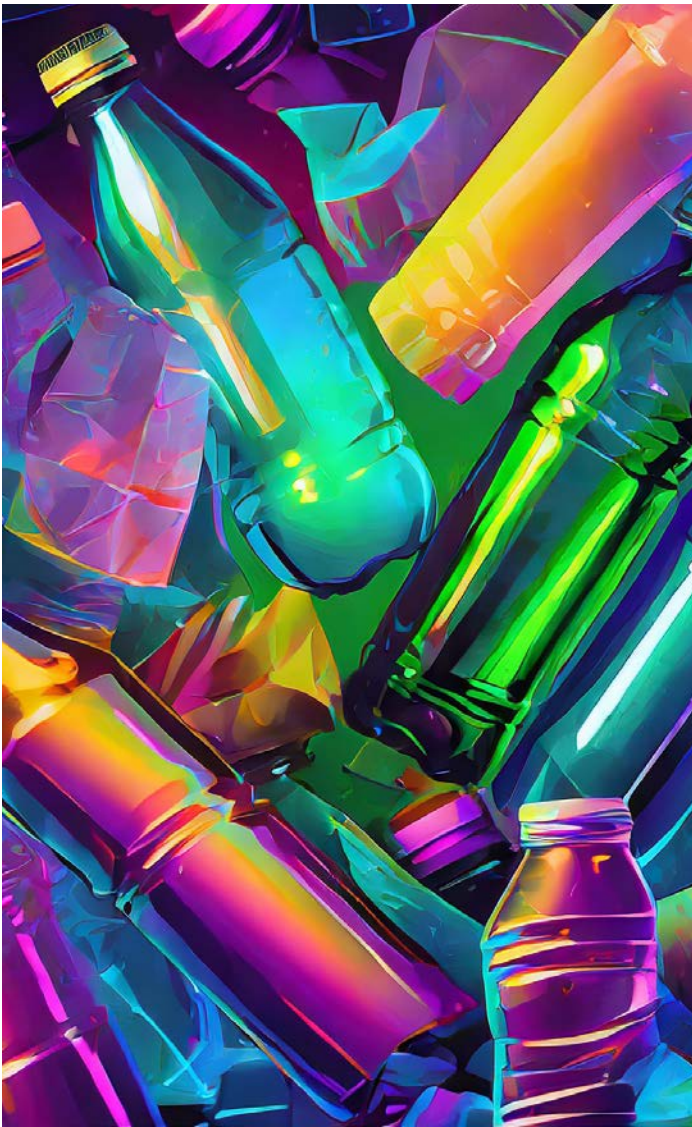
**Incentivos económicos:** algunos países han implementado incentivos económicos, como sistemas de depósito y devolución, en los que se devuelve dinero a cambio de la entrega de envases de plástico vacíos

**Educación y concienciación:** la educación ambiental es esencial para fomentar el reciclaje

**Desarrollo de la industria del reciclaje:** se han establecido y expandido empresas y plantas de reciclaje de plásticos en la región

**Regulación y políticas públicas:** los gobiernos de América Latina han implementado regulaciones y políticas para promover el reciclaje de plásticos, como la prohibición de ciertos tipos de plásticos de un solo uso y la promoción de la producción de plásticos biodegradables

**Alianzas público-privadas:** en algunos casos, se han establecido alianzas entre el sector público y privado para promover el reciclaje de plásticos. El reciclaje de plásticos puede variar significativamente de un país a otro en América Latina debido a diferencias en recursos, políticas y culturas locales





# **Algunas recomendaciones prácticas ara el uso educativo de la IA**

## Algunas aplicaciones de IA para educación superior



**Jenni.ai**  
Asistente de escritura



**Humata.ai**  
Resume y pregunta a *papers*;  
asistente de escritura



**Notion**  
Notas y asistente de escritura



**Gamma.ai**  
Genera presentaciones con IA



**Consensus**  
Asistente de búsqueda y  
compara *papers*



**Hyperwrite.ai**  
Múltiples herramientas de  
escritura



**ChatDoc**  
Analiza *papers* y pregunta a  
PDF y hace resúmenes



**Writesonic**  
Escritor para blogs, correos,  
anuncios de redes sociales,  
etcétera



**Wiseone**  
Asistente de lectura, resúmenes,  
profundiza temas, etcétera



**Keenious**  
Asistente de investigación,  
recomendaciones de *papers*



**Elicit.org**  
Encuentra *papers*, extrae afirmaciones  
clave, resúmenes e intercambia ideas



**Scholarcy**  
Resúmenes de sitios web, *papers*,  
destaca lo más importante y  
otras herramientas

## Cómo citar IA generativas como ChatGPT o Bard en APA

### Identifica el tipo de fuente

¿Estás citando una conversación que tuviste con ChatGPT o Bard, o un texto que la IA generó para ti?

- ▶ Si estás citando una conversación, se trata de una comunicación personal. Las comunicaciones personales no se incluyen en la lista de referencias, pero puedes citarlas en el texto de tu trabajo de la siguiente manera:

(ChatGPT, comunicación personal, 28 de septiembre de 2023)

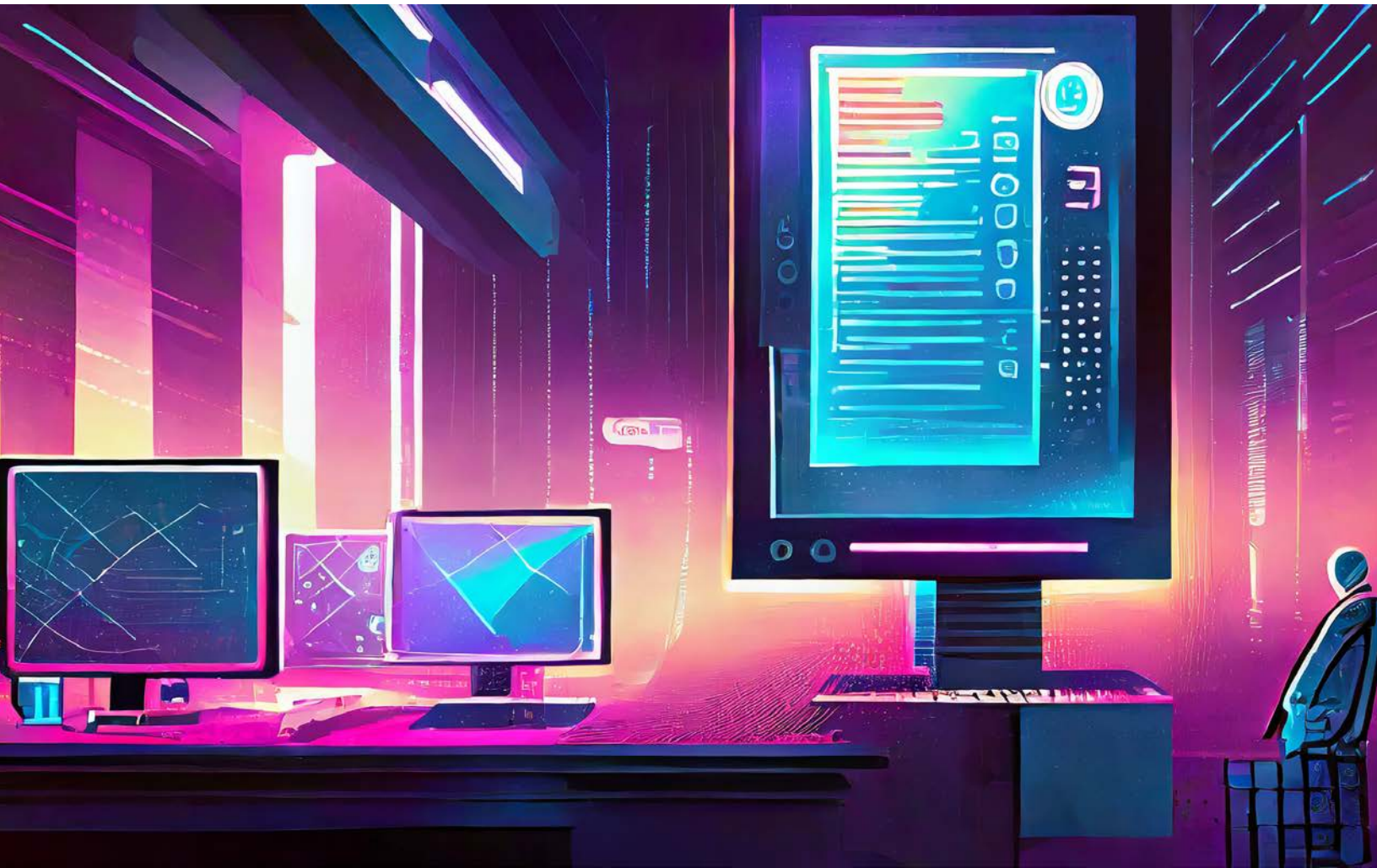
- ▶ Si estás citando un texto que ChatGPT generó, se trata de una fuente secundaria. Las fuentes secundarias se citan en el texto de tu trabajo y en la lista de referencias

(OpenAI, 2023)

Ejemplo de cita en la lista de referencias:

OpenAI. (2023). ChatGPT. [Modelo de lenguaje GPT-3]. <https://chat.openai.com>

Fuente: McAdoo, T. (2023). How to cite ChatGPT. APA Style Blog. <https://www.csuci.edu/wmc/documents/apa-citingchatgpt.pdf>



# En síntesis...

## la IA como herramienta de aprendizaje

### Mejora el modo como los estudiantes aprenden

La inteligencia artificial está cambiando la manera en que los estudiantes aprenden, al propiciar una educación más personalizada y adaptativa y menos centrada en trabajos finales o exámenes

### Asiste el proceso de aprendizaje

Los asistentes virtuales con IA, como chatbots, pueden brindar aprendizajes a medida y responder preguntas de los estudiantes en tiempo real al fungir como asistentes

### Facilita la evaluación del aprendizaje

La IA puede evaluar el progreso del aprendizaje de los estudiantes y brindar comentarios en tiempo real para mejorar su comprensión

### Reduce el abandono escolar

Al permitir un aprendizaje adaptativo e intervenciones oportunas derivadas de análisis de trayectorias o comportamientos, la IA puede reducir las tasas de abandono escolar

### Promueve las habilidades blandas

La IA puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades blandas como resolución de problemas, pensamiento crítico y trabajo en equipo a través de simulaciones y ejercicios de aprendizaje activo

### Fortalece modelos pedagógicos innovadores

La IA puede apoyar los modelos pedagógicos innovadores como el aprendizaje activo, aprendizaje mixto, el aprendizaje basado en juegos, así como el diseño y seguimiento de cursos en línea abiertos y masivos







# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

