

# Secretaría de Docencia

Criterios para el uso de  
Inteligencia Artificial  
Generativa en la Universidad  
Autónoma del Estado de  
México

Febrero, 2025

# Introducción

La educación es uno de los pilares principales que tiene implicaciones en todos los ámbitos de la sociedad. En este sentido, la práctica educativa y el proceso de enseñanza – aprendizaje ha estado inmerso en una evolución debido a los cambios tecnológicos, eventos como la pandemia por COVID-19, y las necesidades y estilos de aprendizaje de las nuevas generaciones. Por tal motivo, se reconoce que el campo de la educación se ha visto fuertemente influenciado por los avances tecnológicos que tienen el potencial de favorecer la renovación de los enfoques de enseñanza.

La Universidad Autónoma del Estado de México reconoce que, con el surgimiento de la inteligencia artificial generativa, deben replantearse los métodos de enseñanza para considerar un enfoque de la educación que sea formal, moderno y de vanguardia. De este modo, la implementación de la inteligencia artificial generativa (IAGen) en la educación actual requiere el desarrollo de competencias tecnológicas que estén en armonía con la capacidad de pensamiento crítico, integrando además una dimensión ética. Por tal motivo, se considera crucial establecer un marco institucional para el uso de la inteligencia artificial generativa con base en directrices, pautas, prescripciones y criterios que garanticen su utilización adecuada, eficaz y ética. Entre muchas otras cosas, los integrantes de la comunidad universitaria están llamados a emplear las nuevas herramientas y tecnologías emergentes con equidad y transparencia, fomentando la integridad académica y la protección de los datos personales e institucionales.

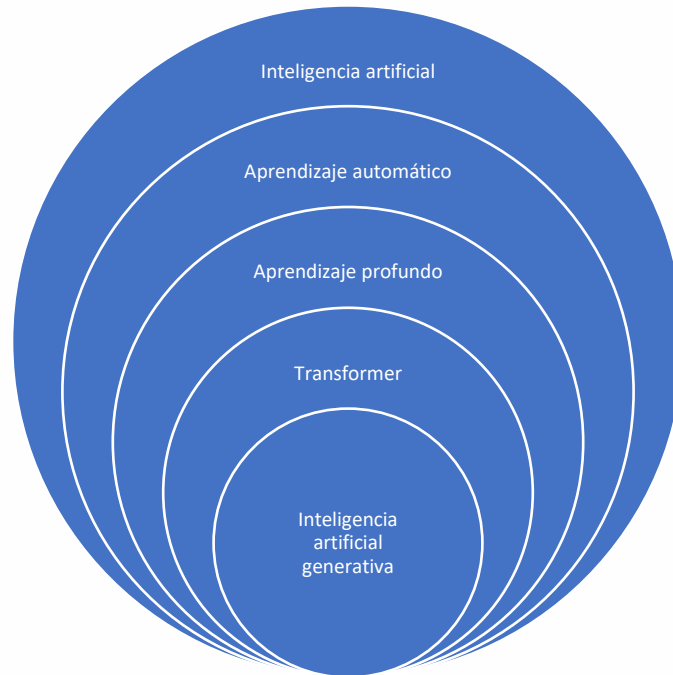
El objetivo de este documento es proveer una guía para el uso ético y efectivo de la inteligencia artificial generativa en el proceso de enseñanza – aprendizaje dentro la Universidad Autónoma del Estado de México. Se comienza con la conceptualización de la inteligencia artificial, para luego presentar el concepto de inteligencia artificial generativa (IAGen). Finalmente, se proponen los criterios para su uso en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la Universidad Autónoma del Estado de México.

# Inteligencia Artificial (IA)

La inteligencia artificial puede conceptualizarse como la simulación del comportamiento de los seres vivos por medio de máquinas (Bedau, 2000, págs. 367-376). Según John McCarthy, la inteligencia artificial se define como una creación informática humana cuyo propósito es emular el comportamiento y el pensamiento humano (Martínez, 2024, pág. 8).

La inteligencia artificial opera gracias a algoritmos que pueden simular aprendizaje, mejorar su desempeño y, en última instancia, tomar decisiones de manera automatizada por medio de agentes autónomos (Kondam & Yella, 2023). En términos generales, la mayoría de los sistemas basados en algoritmos de inteligencia artificial pueden seguir instrucciones previamente programadas por los usuarios o pueden ajustar sus parámetros con base en errores anteriores para mejorar su precisión. Asimismo, existe una gran variedad de algoritmos de inteligencia artificial que aprenden de diferentes fuentes de datos; estos algoritmos pertenecen al área específica de la inteligencia artificial llamada aprendizaje automático (*machine learning*). Una subcategoría del aprendizaje automático es el aprendizaje profundo, que consiste en arquitecturas densas de redes neuronales artificiales que tienen aplicación en campos como la visión artificial, el reconocimiento de patrones y el procesamiento de lenguaje natural (IBM, 2023). Uno de los avances más recientes en el aprendizaje profundo es la arquitectura Transformer, un modelo basado en el mecanismo de autoatención y el procesamiento paralelo de datos, que resulta particularmente útil para el procesamiento de lenguaje natural y series temporales. La arquitectura Transformer ha dado lugar a modelos como GPT, BERT y T5, que son la base del funcionamiento de la inteligencia artificial generativa (ver Figura 1).

**Figura 1. Algunas subáreas relevantes de la inteligencia artificial**



**Fuente:** Elaboración del Doctor David Valle Cruz con base en <https://www.ibm.com/think/topics/ai-vs-machine-learning-vs-deep-learning-vs-neural-networks>

Para el objetivo de este documento, la inteligencia artificial se conceptualiza como una tecnología emergente que puede servir como herramienta para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

# Inteligencia Artificial Generativa (IAGen)

Aunque ya existían precedentes en la generación de audio, video e imágenes mediante técnicas de inteligencia artificial, como las redes neuronales recurrentes, las redes generativas adversarias y las memorias de corto y largo plazo, anteriores a 2015 (Kumar & Kumar., 2023), el lanzamiento de ChatGPT a finales de noviembre de 2022 irrumpió en la escena, marcando el auge de la inteligencia artificial generativa.

La evolución tecnológica ha transformado la producción y los sistemas sociales a través de cuatro revoluciones industriales. La cuarta revolución, o Revolución 4.0, integra tecnologías como la inteligencia artificial, la robótica o el Internet de las cosas, lo cual ha transformado la educación. La inteligencia artificial, cuyos orígenes se remontan a Descartes en el siglo XVII, ha evolucionado a lo largo del tiempo con contribuciones clave, como los autómatas de Torres y Quevedo, la prueba de Turing y su formalización como campo en 1956. Hoy en día, la IA es capaz de aprender, analizar grandes volúmenes de datos y resolver problemas con precisión. El procesamiento del lenguaje natural (PLN) permite a las máquinas comprender y generar lenguaje humano, facilitando la ejecución de tareas complejas. Herramientas como ChatGPT destacan en la generación de contenidos y en la personalización del aprendizaje, aunque también presentan riesgos, como la propagación de información errónea y un aprendizaje superficial, lo que resalta la necesidad de un uso crítico y responsable (Gutiérrez López, 2024, págs. 8-10).

Con el poder y la promesa de emular las capacidades humanas para generar resultados en formatos como texto, imágenes, videos, música y códigos de software, estas aplicaciones de inteligencia artificial generativa (por ejemplo, ChatGPT, Gemini, Llama, Claude) han causado sensación a lo largo y ancho del mundo (Fengchun Miao, 2024, pág. 2).

De acuerdo con el profesor de la Universidad Abierta de Cataluña Yudy Garavito (Diaz, 2023), la inteligencia artificial generativa en la educación es vista como una herramienta innovadora que tiene

el potencial de adaptar y personalizar los contenidos y actividades de aprendizaje. Esto se realiza mediante algoritmos inteligentes que pueden generar materiales educativos que se ajusten a las necesidades específicas de cada estudiante, promoviendo así una experiencia de aprendizaje variada y compatible con toda clase de ritmos y estilos. También la inteligencia artificial generativa facilita la evaluación de actividades, la creación de rúbricas y el autoaprendizaje. A pesar de todo esto, la inteligencia artificial generativa plantea retos éticos en términos de privacidad y verificación de la información.

En este contexto, la inteligencia artificial generativa se considera un apoyo valioso para generar material educativo, como textos, ejercicios, tutoriales, actividades interactivas y rúbricas, complementando así la labor de los docentes. Estos materiales se diseñan y elaboran con el objetivo de enriquecer la experiencia de los estudiantes. Además, con la ayuda de la inteligencia artificial generativa es posible identificar brechas de conocimiento. Esta herramienta tecnológica puede emplearse para detectar áreas de oportunidad en cada estudiante y, con ello, ofrecer soluciones específicas que fortalezcan su formación académica.

Con base en lo anterior, es importante mencionar que la inteligencia artificial generativa debe ser aprovechada por las universidades. Sin embargo, es crucial encontrar un equilibrio entre la incorporación de las ventajas potenciales de la inteligencia artificial generativa en la educación y la preservación de la integridad académica.

# Uso ético de la inteligencia artificial

El desarrollo acelerado de la inteligencia artificial ha influido en distintas actividades de la vida diaria, por lo que se debe fomentar su uso en consonancia con las necesidades humanas. Esto quiere decir que, para poder aprovechar las capacidades transformadoras de la nueva tecnología, se deben respetar los principios y valores fundamentales de nuestra sociedad (Gibbons, 2021, págs. 15-30).

La inteligencia artificial es una herramienta tecnológica que tiene el potencial de facilitar el desarrollo de diversas actividades que tienen que ver con el conocimiento y aprendizaje de los seres humanos. Además, la inteligencia artificial puede brindar múltiples beneficios en términos de eficiencia, reducción de tiempos, automatización inteligente y toma de decisiones basada en datos (Valle Cruz, Fernández Cortes & Gil García, Del presupuesto electrónico al presupuesto inteligente: exploración del potencial de la inteligencia artificial en la toma de decisiones gubernamentales para la asignación de recursos, 2022). Sin embargo, existen algunas consecuencias negativas como resultado de un uso no ético, como la manipulación algorítmica, el sesgo algorítmico, la dependencia algorítmica y la discriminación sistemática. Aunado a esto, el uso indiscriminado y discrecional puede llevar a serios errores en los resultados, a la utilización malintencionada de datos sensibles y al intento de engaño en la creación de contenido generado con inteligencia artificial en lugar de creaciones meramente humanas (Valle Cruz, García Contreras & Gil García, Explorando los impactos negativos de la inteligencia artificial en el gobierno: el lado oscuro de los algoritmos inteligentes y las máquinas cognitivas, 2023, págs. 353-368).

En este sentido, la UNESCO subraya que estos sistemas deben desarrollarse y utilizarse de manera ética, promoviendo el respeto, la honestidad, la protección de los derechos humanos y la inclusión para asegurar la equidad y la transparencia (UNESCO, 2021, págs. 18-20). Esto último se considera crucial, debido a los posibles impactos sociales y éticos de los usos malintencionados de la inteligencia artificial.

# Criterios

1. Personal académico y alumnos deben identificar, conocer y familiarizarse con las herramientas de IAGen para conocer su funcionamiento y uso correcto, pero al mismo tiempo se pide que conozcan las limitaciones que cada herramienta pueda presentar teniendo en cuenta el área de conocimiento y las asignaturas y unidades de aprendizaje.
2. Incorporar las IAGen en los procesos de enseñanza – aprendizaje para enriquecer el material didáctico de las asignaturas y unidades de aprendizaje, así como la comprensión y evaluación de contenidos. Es importante que el personal académico notifique al inicio de cada curso y de cada actividad las restricciones y uso de la IAGen.
3. Fomentar entre los estudiantes y el personal académico el uso ético de las IA generativas, teniendo en consideración todo lo relacionado con la propiedad intelectual, el uso de citas y fuentes de consulta y los reglamentos de la Universidad.
4. Citar de forma adecuada el contenido generado con asistencia de IAGen. Se debe subrayar que la IAGen es una herramienta de apoyo que no sustituye ni suplanta el desarrollo de competencias y saberes personales de ningún estudiante y/o personal académico.
5. Se debe fortalecer la habilidad de pensamiento crítico para verificar y evaluar los datos generados con asistencia de IAGen, ya que esta puede proporcionar información inadecuada, errónea, falsa o inverosímil.
6. Es fundamental establecer rúbricas claras para el uso de la IAGen en el desarrollo de las asignaturas y unidades de aprendizaje, considerando tanto los principios éticos como su uso adecuado.



# Beneficios

- Ayuda a la creación de contenidos educativos de forma eficiente.
- Facilita el aprendizaje de nuevos conceptos al explicar y resumir ideas complejas, apoyando así los métodos tradicionales.
- Fomenta el pensamiento crítico y la creatividad, ya que, con el uso de estas aplicaciones, los estudiantes reciben retroalimentación sobre sus tareas y, a partir de ello, cuestionan sus propias ideas.
- Funcionan como asistentes virtuales de aprendizaje para guiar y apoyar a los estudiantes, por ejemplo, estudiantes con dificultad para escribir.
- Proporcionan un soporte para la evaluación automatizada y el diseño de nuevas estrategias de evaluación educativa.
- Incrementan la productividad docente al reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas, como responder preguntas frecuentes o calificar trabajos, permitiendo enfocarse en actividades más significativas como la retroalimentación personalizada.

## Retos

- Lograr la adaptación de toda la comunidad universitaria al entorno digital, impulsado por la IAGen que está en constante transformación.
- Capacitación del profesorado para adquirir competencias relacionadas con la IAGen.
- Fomentar habilidades en los estudiantes para el uso adecuado de la IAGen, priorizando el desarrollo del pensamiento crítico, la comprensión de sus posibilidades y limitaciones, así como el uso ético de estas tecnologías.
- Evaluar nuevas estrategias y métodos de calificación que incluyan, por ejemplo, evaluaciones orales complementarias a las escritas, actividades abiertas que fomenten la originalidad y creatividad, el uso de diagramas o gráficos visuales, y una mayor atención al proceso.

# Conclusiones

La implementación de la inteligencia artificial generativa en el ámbito educativo representa una oportunidad sin precedentes para transformar los procesos de enseñanza – aprendizaje. Esta tecnología permite la creación de contenidos personalizados, la automatización de tareas repetitivas y el diseño de nuevas estrategias pedagógicas, enriqueciendo tanto la experiencia del estudiante como la del docente. Sin embargo, su incorporación exige un marco ético y regulatorio que garantice un uso responsable, promueva la integridad académica y evite riesgos como el sesgo informativo o la dependencia excesiva de estas herramientas.

Es fundamental capacitar a la comunidad universitaria en competencias digitales y pensamiento crítico, fomentando un equilibrio entre el aprovechamiento de las ventajas tecnológicas y el desarrollo de habilidades humanas esenciales. Así, la inteligencia artificial generativa puede consolidarse como un apoyo estratégico para afrontar los retos educativos del futuro, siempre bajo principios éticos.

# Bibliografía

- Bedau, M. A. (2000). *Problemas abiertos en la vida artificial*. Obtenido de MIT Press Direct: <https://direct.mit.edu/artl/article-abstract/6/4/363/2354/Open-Problems-in-Artificial-Life?redirectedFrom=fulltext>
- Diaz, Y. L. (03 de 08 de 2023). *Universitat Oberta de Catalunya*. Obtenido de IA generativa: claves, aplicación y futuro en el ámbito educativo: <https://www.uoc.edu/es/news/2023/192-ia-generativa-claves-aplicacion-futuro-educacion>
- Fengchun Miao, W. H. (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227>
- Gibbons, E. D. (15 de Marzo de 2021). *Toward a More Equal World: The human Rights Approach to Extending the Benefits of Artificial Intelligence*. Obtenido de IEEE Technology and Society Magazine: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9379046>
- Gutiérrez López, K. M. (2024). *Inteligencia artificial generativa: ¿cómo llegamos aquí?* Obtenido de <https://tribunapedagogica.upnmda.edu.mx/index.php/tp/article/view/30/30>
- IBM. (06 de Julio de 2023). *IA vs. aprendizaje automático vs. aprendizaje profundo vs. redes neuronales: ¿cuál es la diferencia?* Obtenido de IBM: <https://www.ibm.com/think/topics/ai-vs-machine-learning-vs-deep-learning-vs-neural-networks>
- Kondam, A., & Yella, A. (Junio de 2023). *La inteligencia artificial y el futuro de los sistemas autónomos*. Obtenido de ResearchGate: [https://www.researchgate.net/publication/384862744\\_Artificial\\_Intelligence\\_and\\_the\\_Future\\_of\\_Autonomous\\_Systems](https://www.researchgate.net/publication/384862744_Artificial_Intelligence_and_the_Future_of_Autonomous_Systems)
- Kumar, L., & Kumar., S. D. (2023). *Un estudio exhaustivo sobre redes generativas antagónicas utilizadas para sintetizar contenido multimedia*. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-023-15138-x>
- Maria Vannia Martínez, U. O. (2024). *UNESDOC*. Obtenido de De qué hablamos cuando hablamos de inteligencia artificial.: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391087>
- UNESCO. (23 de noviembre de 2021). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. Obtenido de [https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef\\_0000381137\\_spa&highlight=%C3%89TICA%20INTELIGENCIA%20ARTIFICIAL&file=/in/rest/annotationSV/C/DownloadWatermarkedAttachment/attach\\_import\\_50daf52c-56dc-4375-ba1f-3574cd3d9b3f%3F\\_%3](https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_0000381137_spa&highlight=%C3%89TICA%20INTELIGENCIA%20ARTIFICIAL&file=/in/rest/annotationSV/C/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_50daf52c-56dc-4375-ba1f-3574cd3d9b3f%3F_%3)
- Valle Cruz, D., Fernández Cortes, V., & Gil García, R. (Abril de 2022). *Del presupuesto electrónico al presupuesto inteligente: exploración del potencial de la inteligencia artificial en la toma de decisiones gubernamentales para la asignación de recursos*. Obtenido de ScienceDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740624X21000800>
- Valle Cruz, D., García Contreras, R., & Gil García, J. R. (Agosto de 2023). *Explorando los impactos negativos de la inteligencia artificial en el gobierno: el lado oscuro de los algoritmos inteligentes y las máquinas cognitivas*. Obtenido de Revista Internacional de Ciencias Administrativas.: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/00208523231187051>

