



Recibido: 12/02/2024 Aceptado: 26/06/2024

Tendencia de la inteligencia artificial en la Educación Superior en América Latina (Revisión).

Artificial intelligence trends in higher education in Latin America (Review).

Elida Yesenia Bajaña Quintana. Licenciada en Educación Mención Primaria. Magíster en Educación Mención en Inclusión Educativa y Atención a la Diversidad. Docente de la Facultad de Ciencias de la Educación.

[elidab2008@hotmail.com] [<https://orcid.org/0009-0002-3215-0444>]

María Maricela Piedra Ramos. Psicóloga Educativa y Orientadora Vocacional. Magíster en educación. mención intervención psicopedagógica. Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Los Ríos. Ecuador.

[mpierdrar@uteq.edu.ec] [<https://orcid.org/0009-0004-5816-0258>]

Alexandra Isabel Cardenas Loor. Licenciada en Ciencias de Educación. Master en Psicopedagogía . Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Los Ríos. Ecuador.

[acardenasl@uteq.edu.ec] [<https://orcid.org/0000-0002-9791-3679>]

Shirley Vanessa Betancourt Zambrano. Psicóloga Clínica. Master Neuropsicología y educación. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Los Ríos. Ecuador.

[sbetancourtz@uteq.edu.ec] [<https://orcid.org/0000-0002-0869-5367>]

Resumen

A medida que avanzan las Tecnologías de la Información, las Instituciones de la Educación Superior de Ecuador y otras partes del mundo exigen que los docentes y estudiantes las utilicen dentro del salón de clases, para luego ser aplicadas en el sector laboral. Es importante considerar que la inteligencia artificial se concibe de dos maneras: como el desarrollo de dispositivos tecnológicos inteligentes que sirven como herramientas para los profesionales en los diferentes campos aplicados de las ciencias, y como un fenómeno que reconfigura la forma de aprender y de enseñar de los estudiantes y docentes de educación superior. De ahí que se pretende profundizar y reflexionar sobre las tendencias de la inteligencia artificial en la educación superior, sobre sus contribuciones al aprendizaje significativo, pertinente y contextualizado. En



todo este proceso podemos diferenciar dos momentos de cambio en la enseñanza superior de la mano de la Inteligencia Artificial. Una primera ola con la automatización de tareas administrativas y personalización del proceso de aprendizaje y colaboración; una segunda ola con la llegada de la Inteligencia Artificial en su versión generativa. Herramientas como ChatGPT, Google Bard, Humata.ai o Sudowrite son consideradas rápidamente un referente de este avance tecnológico y utilizadas de forma masiva por un gran número de usuarios. Por lo que se concluye que, el uso de la inteligencia artificial sin dudas forma competencia en los estudiantes y aparece como herramienta facilitadora para los docentes.

Palabras claves: automatización; educación superior; competencias; inteligencia artificial; habilidades; herramientas

Abstract

As information technologies advance, higher education institutions in Ecuador and other parts of the world demand that teachers and students use them in the classroom, to then be applied in the labor sector. It is important to consider that artificial intelligence is conceived in two ways: as the development of intelligent technological devices that serve as tools for professionals in the different applied fields of science, and as a phenomenon that reconfigures the way students and teachers of higher education learn and teach. Hence, we intend to delve deeper and reflect on the trends of artificial intelligence in higher education, on its contributions to meaningful, relevant and contextualized learning. In this whole process we can differentiate two moments of change in higher education by the hand of Artificial Intelligence. A first wave with the automation of administrative tasks and personalization of the learning and collaboration process; a second wave with the arrival of Artificial Intelligence in its generative version. Tools such as ChatGPT, Google Bard, Humata.ai or Sudowrite are quickly considered a benchmark for this technological



advancement and are used massively by a large number of users. Therefore, it is concluded that the use of artificial intelligence undoubtedly creates competence in students and appears as a facilitating tool for teachers.

Keywords: automation; higher education; competencies; artificial intelligence; skills; tools

Introducción

En las instituciones de Educación superior (IES) en el Ecuador han incursionado en el empleo de las Tecnologías de la Información (TI), donde docentes y estudiantes utilicen las técnicas y herramientas de las TI en el proceso docente. Recientemente, se ha motivado la comprensión y utilización las TI que integran técnicas de Inteligencia Artificial (IA) para la creación de recursos didácticos dentro de la Educación Superior (Goralski & Tan, 2020). Los recursos didácticos creados con técnicas de IA deberán adaptarse a los cambios profesionales para establecer una mejor trayectoria profesional y laboral de los estudiantes universitarios (Aldowah et al., 2019).

El rápido avance de las TI ha facilitado la implementación de aplicaciones de Inteligencia Artificial en la educación. Estas aplicaciones se refieren al uso de tecnologías o programas de aplicación de IA en entornos educativos para facilitar la enseñanza, el aprendizaje o la toma de decisiones. Con la ayuda de las tecnologías de IA, que simulan la inteligencia humana para hacer inferencias, juicios o predicciones, los sistemas informáticos pueden brindar orientación, apoyo o retroalimentación personalizados a los estudiantes, así como ayudar a los docentes o especialistas en la toma de decisiones. La creación de recursos didácticos con IA ha sido identificada como el principal foco de investigación en el campo de las computadoras y la educación, la naturaleza interdisciplinaria de IA presenta un desafío único para los investigadores con diferentes antecedentes disciplinarios (Jalón Arias et al., 2022).



Es por ello, que la Inteligencia Artificial (IA) ha tenido un crecimiento significativo en las últimas décadas, con aplicación a una amplia variedad de sectores, desde la medicina hasta el transporte. En particular, su utilización en la educación superior está transformando la forma en que los educadores enseñan y los estudiantes aprenden. El impacto del COVID-19 trajo consigo un cambio de paradigma y migración a modelos mixtos o puramente digitales en el proceso educativo; pero no sin afectaciones al proceso de aprendizaje de los alumnos de educación superior de forma nuclear, si no al ser facilitador del acceso al contenido de forma digital. Sin embargo, la IA, en sus diversas modalidades utilizada de forma básica en la enseñanza superior, está irrumpiendo con nuevos modelos de resolución de tareas asociadas (Cerón & Penela, 2023).

Justamente, la IA permite ahora disponer de escenarios educativos virtuales que se ajustan al proceso de aprendizaje específico de cada estudiante. Es decir, la plataforma procesa la información y el desempeño del estudiante para disponer el mejor camino para su aprendizaje. En esa medida, la IA tiene el potencial de impactar positivamente en la calidad de vida de las personas que integran la comunidad educativa (Gorospe et al., 2023). Es importante considerar que la inteligencia artificial se concibe de dos maneras: como el desarrollo de dispositivos tecnológicos inteligentes que sirven como herramientas para los profesionales en los diferentes campos aplicados de las ciencias, y como un fenómeno que reconfigura la forma de aprender y de enseñar de los estudiantes y docentes de educación superior (Zavala Cárdenas et al., 2023).

De ahí que se pretende profundizar y reflexionar sobre las tendencias de la inteligencia artificial en la educación superior, sobre sus contribuciones al aprendizaje significativo, pertinente y contextualizado.

Desarrollo



El uso de inteligencia artificial en la enseñanza superior no es nuevo, pero la irrupción en su modalidad de Inteligencia Artificial Generativa ha revolucionado aspectos que, hasta ahora, no se habían concebido dentro de las aulas. Hasta ahora los algoritmos se empleaban básicamente para la automatización de tareas o la personalización en el proceso de aprendizaje; pero la Inteligencia Artificial Generativa ha cambiado el paradigma ya que, a diferencia de usos anteriores, interfiere de forma directa en el proceso de aprendizaje del alumno y en la metodología educativa. Así, este nuevo reto ha calado en la universidad, llevándola a buscar nuevos métodos de enseñanza y a entender el comportamiento de los alumnos de una forma más amplia (Vega Jiménez et al., 2023).

Por otra parte, ofrece una serie de ventajas y beneficios, algunos de los cuales van acompañados de ciertos riesgos. Gracias a la Inteligencia Artificial Generativa, el cambio no está siendo lineal, sino más bien disruptivo, lo que plantea retos a las instituciones en términos de competencias tecnológicas de los profesores, nuevos métodos de enseñanza e investigación y adaptación de los programas académicos. La posibilidad de que estos sistemas automatizados puedan detectar patrones y tomar decisiones suponen dos cambios disruptivos que afectan e interpelan directamente el sistema educativo (U.S. Department of Education, 2023).

El riesgo de que los estudiantes (y eventualmente docentes) abusen de esta IA disponible, ya ha generado diversas respuestas en la Academia, discutiendo políticas o normas de uso en todo el mundo (Xiao et al., 2023). En concreto, existe una polémica sobre los usos y prácticas que deben adoptar instituciones y docentes para garantizar una integración crítica de estas herramientas (García Peñalvo, 2023).

Efecto transformador de la Inteligencia artificial en la educación superior



La educación superior ha experimentado una notable evolución en las últimas décadas, impulsada en gran medida por los avances tecnológicos. Entre estos avances, la Inteligencia Artificial destaca como una herramienta revolucionaria que promete transformar la educación tradicional en un modelo más personalizado y adaptado a las necesidades individuales de los estudiantes. Hasta hace cinco años, el impacto de la inteligencia artificial en la enseñanza superior se limitaba a los campos de la automatización de tareas en el proceso educativo y administrativo y a la personalización de contenidos. Estos usos, en combinación con las tecnologías que facilitaron el proceso académico en el COVID-19 tuvieron un impacto notablemente positivo en la evolución de la enseñanza superior (Cerón & Penela, 2023), usos que, hoy en día, están más que asentados en el entorno académico superior.

Sin embargo, la aparición de soluciones al alcance de todos basadas en tecnología de Inteligencia Artificial Generativa ha planteado un cambio radical en el comportamiento de los alumnos que está impactando de lleno en los elementos constitutivos de la enseñanza superior. Este no es un tema menor, no debemos olvidar que Naciones Unidas ha fijado un objetivo para el desarrollo sostenible (ODS 4) por el cual la Inteligencia Artificial tiene el potencial de abordar algunos de los desafíos más grandes de la educación actual, innovar en las prácticas de enseñanza y aprendizaje y, en última instancia ser un acelerador de dicho ODS 4 (Dehouche & Dehouche, 2023)

Históricamente, la educación superior ha seguido un modelo estándar, en el que un grupo diverso de estudiantes recibe el mismo contenido, en los mismos plazos, y se evalúa de la misma manera. Sin embargo, cada estudiante es único, con diferentes antecedentes, habilidades y ritmos de aprendizaje. Hasta la llegada de la Inteligencia Artificial Generativa (siendo el ejemplo paradigmático ChatGPT), nos era suficiente con utilizar la Inteligencia Artificial para romper



este paradigma tradicional al ofrecer herramientas que permiten personalizar la educación según las características y necesidades individuales de cada estudiante (Chávez Solís et al., 2023).

Sin embargo, la Inteligencia Artificial Generativa, lleva consigo el acceso a la información mediante el uso del lenguaje natural, la capacidad de recibir respuestas en el mismo lenguaje y el poder de la tecnología para analizar imágenes, proponer soluciones a problemas o desarrollar tareas de forma casi indistinguible al ser humano. Ahora, el cambio de paradigma es que el actor dueño de las acciones de la Inteligencia Artificial no es la institución a través de algoritmos para la personalización del aprendizaje, es el alumno. El alumno como actor activo de un proceso de consumerización de la Inteligencia Artificial Generativa y el cambio de comportamiento que esto conlleva a la hora de abordar los retos del proceso de aprendizaje (tareas, resolución de problemas, redacción de ensayos) han generado un paradigma que no era el primigenio cuando se pensó en el uso de la Inteligencia Artificial en las aulas (Ocaña Fernández et al., 2019).

Es por ello, que algunas investigaciones cuya población en estudio son estudiantes han hecho énfasis en conocer las experiencias y confianza que tienen estos en el uso de la IA (Kelly et al., 2023), donde estos indican que la confianza de los estudiantes en la IA parece aumentar con la experiencia. Por su parte, Ghazi Mauer et al. (2023) al analizar las perspectivas de los estudiantes sobre el uso de la IA en entornos educativos con énfasis en las ventajas, desafíos y expectativas asociadas con la integración de las IA en el proceso de aprendizaje, indican que los estudiantes tienen una percepción positiva y consideran que su integración es positiva para el proceso educativo. Mientras que Imran & Lashari (2023) desarrollaron un estudio en el que se midió el impacto de ChatGPT en estudiantes de pregrado, los resultados mostraron una tendencia mixta respecto a que ChatGPT obstaculiza la escritura creativa, mientras que otro grupo



consideraba que es beneficioso si se utiliza, pero bajo supervisión adecuada o en condiciones controladas.

Al analizar la percepción de los estudiantes sobre las mejoras de la IA en la calidad de la educación superior Ríos Hernández et al. (2023) reportaron que el 79,9 % reconocen la elevada contribución de esta herramienta al proceso educativo en la educación superior, el 70% la personalización de la enseñanza, 52,8 % afirma la reducción de la desigualdad en el aprendizaje, el 69,7% reafirma las mejoras en la eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como el 77,6 y 66,5% aseguran la ayuda en la creación y desarrollo de habilidades digitales y la utilización ética y responsable de esta herramienta en la educación superior, por lo que, arribaron estos autores al criterio de que no hay duda de que la Inteligencia Artificial sigue generando un creciente interés en la educación superior, especialmente en carreras como la comunicación y periodismo, cuyas posibilidades de crear contenido se ven atravesadas por esta tecnología generativa.

Los participantes en investigaciones desarrolladas en Latinoamérica enfatizan la relevancia de emplear métodos educativos que se ajusten a las necesidades específicas de cada estudiante, lo que impulsa una experiencia educativa más eficiente y adecuada a las demandas individuales, según lo proponen Liu et al. (2023). Este resultado coincide con lo encontrado en el estudio desarrollado por Ghazi Mauer et al. (2023), quienes indican que los estudiantes encuestados en su investigación tienen una percepción positiva de la IA y consideran que su integración es importante para el proceso educativo.

En medio de este panorama de transformación educativa, es crucial no solo comprender las expectativas y preocupaciones de los estudiantes, sino también establecer políticas institucionales que fomenten y respalden la integración efectiva de la IA en la educación



superior. Hasta el momento, se observa una brecha significativa en la identificación y aplicación de políticas concretas por parte de las instituciones educativas, lo que subraya la necesidad urgente de desarrollar estrategias claras y proactivas para maximizar el potencial de la IA en el ámbito educativo. Este enfoque holístico es esencial para asegurar una integración efectiva, así como para garantizar que responda de manera óptima a las necesidades cambiantes de la comunidad estudiantil, tal como lo propone la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2023).

En todo este proceso podemos diferenciar dos momentos de cambio en la enseñanza superior de la mano de la Inteligencia Artificial. Una primera ola cuyo objetivo era la automatización de tareas administrativas y personalización del proceso de aprendizaje y colaboración; una segunda ola con la llegada de la Inteligencia Artificial en su versión generativa.

La inteligencia artificial en la educación superior

Aplicaciones educativas

La inteligencia artificial como herramienta de toma de decisiones y automatización a tiempo real hace aportes relevantes que solventan muchas de las necesidades en la educación superior. Estas herramientas llevan en la universidad mucho más tiempo que las soluciones generativas de inteligencia artificial, pero también se basan en el uso de inteligencia artificial como la comparación de patrones, análisis de comportamiento o aprendizaje guiado. Ha sido producto de una evolución de tecnologías precursoras como los sistemas de formación en línea y que tienen menos impacto en la comunidad al haber sido una evolución y no una disrupción como el caso de la inteligencia artificial generativa; pero son, sin duda un apoyo claro a procesos



educativos en la enseñanza superior que, a diferencia de la inteligencia artificial generativa, ya han demostrado su impacto positivo en el proceso de aprendizaje (Ríos Hernández et al., 2024).

La creciente introducción de dispositivos móviles como iPod, reproductores de MP3, PDA (Personal Digital Assistant), Dispositivos de USB (Universal Serial Bus), e-book, Smartphones, Netbooks y Tablet Pc, en los contextos de Educación Superior y los resultados positivos de dicha inserción, constatan una realidad avalada por numerosas investigaciones y experiencias (Vázquez Cano, 2015), entre otras. El gran abanico de posibilidades pedagógicas que esta tecnología ofrece se debe, fundamentalmente, a la proliferación de aplicaciones móviles educativas caracterizadas por responder adecuadamente a los requisitos de ubicuidad y rapidez (tabla 1).

Tabla 1. Aplicaciones educativas para Smartphone

Clasificación	Aplicaciones
Comunicación	Correo electrónico: Gmail, Hotmail, Unican, Yahoo u otras Mensajería instantánea: WhatsApp, Line, Wechat u otras Redes sociales: Facebook, Twitter, Qzone, Linkedin u otras Video llamadas: Skype, Hangouts, Fring, Tango u otras Sms
Gestión y organización	Gestión de archivos: Alojamiento de archivos en la nube: Dropbox, Mediafire, RapidShare, Youtube u otras Administrador de archivos en el Smartphone: File Explorer, ASTRO, Mis Archivos u otras Gestión Del Tiempo: Calendarios: aCalendar, Touch Calendar, CalenGoo, EasyCalendar u otras Agendas y diarios: Total agenda, Agenda personal única u otras Listado de tareas: Trello, Do it, Do it tomorrow, otras Gestión del aula: (pasar lista, listados de notas...): Teacher Kit, Teacher Tool, Power Teacher Mobile Plataformas educativas u otras Gestión económica (acceso a cuentas corrientes, gestión contable): Tus gastos, PaYpal, Daily fiance, Bancos u otras Idiomas (vocabulario, gramática, conversación, traductores): Busuu, Duolingo, Babbel, Traductor, Google Translate u otras Diccionarios y enciclopedias: DRAE, WordReference, Enciclopedia u otras Bases de datos bibliográficas: Scopus, Westlaw, PubMec u otras



Enseñanza-aprendizaje- evaluación	Lectura, creación y modificación de contenidos	Documentos de texto: Adobe Reader, Microsoft Office, Documents by Readdle u otras Hojas de cálculo: Excel, Gnumeric u otros Imagen: ToonPaint, PhotoGrid, Photo2fun u otras Vídeo: Magisto, Cinemagram, Viddy u otras Audio: Documents by Readdle, Podcast, RecorderPro Lite u otras. Presentaciones: iCloud, Keynote, Prezzi u otras. Cálculo: MathPac, Calculus Tools, MyScript Calculator u otras Lectura: Aldiko, Moon+Readore u otras Plataformas de teleformación: Moodle, Blackboard u otras Aplicaciones diseñadas específicamente para la materia/s que usted imparte Evaluación: Socrative, Flashcards u otras
--	--	--

Fuente: Ramírez García et al. (2018)

Sistemas tutores inteligentes

Los Sistemas Tutores Inteligentes son sistemas que proporcionan aprendizaje y/o formación personalizada. Estos sistemas disponen de conocimiento sobre los contenidos, conocimiento sobre el alumno y conocimiento sobre las metodologías de aprendizaje. Muy orientados a la formación en línea o mixta, permiten transformar el modelo de aprendizaje yendo más allá de la realización de formación en línea tradicional. Estos sistemas actúan bajo el concepto de entrenador, ofreciendo sugerencias cuando el alumno duda o no es capaz de resolver una tarea específica. Así, a diferencia de los sistemas en línea tradicionales que muestran las respuestas, estos son capaces de ir guiando al alumno en el proceso (Rodríguez Chávez, 2021).

Sistemas de evaluación automática

Tradicionalmente el sistema de evaluación basado en test califica a los alumnos en base a las respuestas correctas elegidas, pudiendo o no aplicar ciertas reglas de peso en la evaluación final. Estos sistemas evalúan las fortalezas y debilidades del estudiante a través de la comparación de las respuestas ofrecidas con una matriz de habilidades previamente configurada. A este respecto, cabe destacar el sistema Tol (Test on Line) de la Universidad Politécnica de Milán. Este sistema está provisto de una base de datos de tests y de un algoritmo de selección de



preguntas configurable por el profesorado. Otras referencias interesantes en el ámbito del aprendizaje de idiomas es el sistema CELLA (Comprehensive English Language Learning Assesment) que evalúa las competencias lingüísticas y estima el potencial en el dominio del idioma (Nazar & Renau, 2023).

Aprendizaje colaborativo

Más allá de la posibilidad que ofrecen los sistemas colaborativos apoyados en tecnología comúnmente implementados, estos sistemas disponen de un agente mediador que facilita la interacción y la obtención de los objetivos del grupo. Estos sistemas permiten caracterizar el comportamiento de grupos de estudiantes y de individuos a través de un conjunto de atributos. El agente facilitador emplea estos atributos y ofrece sugerencias y consejos con el objetivo de mejorar la interacción entre grupos o individuos del grupo. Destaca el sistema Debbie (DePauw Electronic Blackboard) desarrollado a comienzos de la década del 2000 en la Universidad Depauw. Esta tecnología permite a profesores y alumnos compartir de forma instantánea ideas e información, centrando a los alumnos en comprender, analizar y discutir los conceptos presentados en el aula (Quic & Cardona, 2020).

Aprendizaje basado en juegos

Más comúnmente conocido como “juegos serios” para diferenciarlos de la variante dedicada al ocio, estos sistemas utilizan las técnicas de los juegos digitales para motivar el aprendizaje en el alumno. Permiten realizar tareas y experimentar con situaciones imposibles de simular en otros entornos debido a sus costes, tiempo de implementación y diseño, infraestructura e incluso seguridad. Ejemplos de este tipo son los simuladores de situaciones reales que se han venido utilizando en las escuelas superiores de diferentes ejércitos. Estos simuladores han resultado muy útiles incluso para alumnos de ciencias sociales al poder disponer



de modelos socioemocionales y simular situaciones muy difíciles de emular en la vida real con técnicas tradicionales (González Pérez & Álvarez Serrano, 2022).

La Inteligencia Artificial Generativa en la educación superior

La Inteligencia Artificial Generativa (IAG), herramientas como ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer), Google Bard (en español, bardo o poeta lírico), Humata.ai o Sudowrite fueron consideradas rápidamente un referente de este avance tecnológico y utilizadas de forma masiva por un gran número de usuarios. Ahora bien, no son las únicas, cada semana aparecen nuevas aplicaciones de este tipo, en su mayoría gratuitas, que ofrecen funcionalidades más avanzadas en sus versiones de pago, lo que permite obtener respuestas más precisas y coherentes, un mayor límite de tokens, navegación por Internet, posibilidad de procesar textos e imágenes, cargar documentos e incluso interactuar con el chatbot en tiempo real gracias a su sistema de voz. A estas características, se añade su amplia disponibilidad a través del ecosistema móvil, lo que facilita un acceso rápido y cómodo desde cualquier lugar (García Peñalvo et al., 2024).

En la educación superior, las habilidades fundamentales del estudiante demandan capacidad de generalización, transferencia a diferentes campos de conocimientos y que, además, se pongan en acción; la permanencia, que se convierte en parte de la inteligencia y del conocimiento; además de ser capaz de incluir en el análisis final sus propios puntos de vista al igual que en cualquier otra circunstancia. Es plausible dudar de la permanencia del conocimiento en el estudiante obtenido a través del uso de estas herramientas debido a la facilidad de acceso y al balance mínimo entre proceso de búsqueda de información, esfuerzo y consolidación de dicho aprendizaje. Sin esta permanencia la acción se ve limitada al no permear estos conocimientos como parte de un proceso de aprendizaje tradicional (Gallent Torres et al., 2023).



Aunque el uso de la Inteligencia Artificial Generativa es extremadamente novedoso en el mundo académico, ya se pueden constatar algunos beneficios tanto para alumnos como para profesores. Aun estando esta tecnología en una fase incipiente en la enseñanza superior no debemos pasarlos por alto y analizar, en cada caso e institución, si puede ser la llave para el desarrollo de un plan de adopción de esta tecnología en los centros. Uno de los usos de la Inteligencia Artificial Generativa, quizá no muy espectacular, pero de gran calado en el proceso de aprendizaje superior es la capacidad para responder a las indicaciones del usuario y generar resultados originales.

Los generadores de texto a texto basados en Inteligencia Artificial Generativa pueden ayudar a los estudiantes que no hablan nativamente la lengua del centro a escribir y entender, permitiéndoles hacer tormentas de ideas y recibir comentarios sobre sus escritos a través de aplicaciones como ChatGPT. Otras herramientas de Inteligencia Artificial Generativa como los generadores de Inteligencia Artificial de texto a imagen como DALL-E y Stable Diffusion pueden servir como valiosas herramientas para enseñar conceptos técnicos y artísticos en artes y diseño (Crespo Artiaga et al., 2023).

Inicios de la IAG y sus implicaciones en relación con la integridad académica

El desarrollo exponencial de la IAG en este último año ha provocado que muchas universidades no hayan tomado todavía una posición clara con respecto a esta nueva tecnología, y estén adoptado estrategias distintas para encarar los retos que plantea en educación superior: desde prohibir cualquier forma de IA en la universidad, explorar cómo el alumnado y el profesorado aprovechan su potencial para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, hasta incluir una mención expresa sobre su uso en las guías docentes o establecer directrices y pautas de comportamiento en esta materia. No hay que olvidar que, por su pronta irrupción en este



contexto, existen una serie de desafíos éticos y logísticos que enfrentan a centros y educadores al intentar incorporar esta tecnología en las estructuras curriculares existentes (Healy, 2023).

De acuerdo con Sullivan et al. (2023), se reconoce que el uso de herramientas de IAG en las evaluaciones universitarias genera cierta preocupación en lo que respecta a la integridad académica. Se mencionan casos en los que se ha detectado un alto porcentaje de estudiantes que han utilizado ChatGPT en tareas de evaluación, lo que ha llevado a algunas universidades a prohibir su uso. Esto plantea interrogantes sobre cómo garantizar la equidad y la autenticidad en las evaluaciones, y cómo evitar que el fraude académico comprometa el sistema educativo. Ahora bien, existe una limitación adicional: la velocidad con la que surgen las actualizaciones y el tiempo de respuesta y reacción ante ellas; es decir, mientras las distintas partes implicadas en el proceso educativo debaten sobre su uso, el alumnado y el profesorado ya han empezado a utilizar la IAG en su quehacer académico sin disponer de un marco regulatorio institucional.

En este sentido, la propuesta de Chan (2023) resulta de interés por establecer un marco de política educativa de IAG sostenible que permita atender las múltiples implicaciones de su uso en la enseñanza universitaria. Su modelo se organiza en tres dimensiones:

Pedagógica: enfocada a utilizar la IAG de manera ética y responsable para mejorar los resultados de enseñanza y aprendizaje.

De gobernanza: centrada en cuestiones relacionadas con la privacidad, la seguridad y la responsabilidad, lo que implica definir políticas, pautas y regulaciones claras para el uso de la IAG, y exige promover conciencia y responsabilidad por parte de los agentes involucrados; y

Operativa: orientada a abordar los aspectos relacionados con la infraestructura y la formación; y a proporcionar los recursos y la capacitación necesaria para que el profesorado, alumnado y personal técnico comprendan y utilicen adecuadamente la IAG.



Estas tres dimensiones exigen revisar los modelos educativos y planes de estudio con el fin de mejorar el aprendizaje y adaptarlo a las necesidades formativas actuales.

Herramientas educativas basadas en tecnologías IAG

El número de herramientas informáticas que incluyen algún tipo de característica inteligente se ha visto incrementado en 2022 y, con un carácter exponencial, en 2023. Esto se debe, en buena medida, a los modelos de lenguaje de gran tamaño o LLM (Gruetzemacher & Paradice, 2022) donde el concepto de “grande” crece a la par que la IA, que están siendo entrenados con una amplia base de conocimiento y utilizando una tremenda potencia de cómputo.

No se pretende realizar un listado exhaustivo de estas herramientas, para ello ya hay interesantes recursos que se actualizan frecuentemente (Ebrahimi, 2023) o directorios de herramientas de IA, como Futurepedia o All Things AI, que intentan reflejar esta evolución desbordante. Más bien, se quiere hacer una categorización de las herramientas que presentan un potencial uso educativo, así como elegir algunos representantes de este enfoque generativo que están comenzando a destacar, ya sea por su aceptación en entornos de producción o por su potencial para futuros avances, aunque, en este momento, se encuentren todavía en una fase incipiente de prototipado.

Con independencia que cada vez habrá un mayor número de herramientas multimodales que transformen diferentes tipos de entrada en distintos tipos de salidas, para comprender el panorama actual en relación con el contexto educativo se clasifican en herramientas que fundamentalmente generan texto, imágenes, vídeo, objetos 3D, audio, código fuente, y herramientas para la detección de texto generado con IA (tabla 2).

Tabla 2. Herramientas de Inteligencia Artificial Generativa



Clasificación	Acción	Herramienta
Generación de texto	Apoyo a la investigación	ChatPDF, Consensus, Elicit, Humata, Klavier, SciSpace Copilot, Scite Assistant, Trinka
	Chatbot	ChatGPT, ChatSonic, Claude
	Creación de contenidos	Jasper, Notion
	Enseñanza de idiomas	Twee
	Generador de currículum personal	Resume Builder
Generación de imágenes	Generador de exámenes	Conker. Monic
	Herramientas ofimáticas	Google Workspace, Microsoft 365 Copilot
	Motor de búsqueda	Microsoft Bing, Perplexity, You
	Parfraseado de texto	Quillbot
	Generación de grafos	GraphGPT
Generación de vídeo	Generación de imágenes	Adobe Firefly, Bing Image Creator, Craiyon, DALL·E 2, Deep Dream Generator, Dream by Wombo, Leap, Midjourney, NightCafe, Stable Diffusion Online, Starryai, Stocking, Visual ChatGPT
	Generación de presentaciones	ChatBA, Decktopus, GPT for Slides, SlidesAI
	Conversor de vídeo a texto	YoutubeDigest
	Generación de vídeos	Fliki, Gencraft, Imagen video, Make a video
	Generación de objetos 3D	Generación de objetos 3D
Generación de audio	Conversor de voz a texto	Otter, Transkriptor
	Generación de audio	AudioLM, Lovo, Murf.ai, Voicemaker
Generación de código fuente	Modulador de voz	Voicemod
	Depuración de código	Adrenaline, Code GPT
	Generación de código	Amazon CodeWhisperer, Codeium, Ghostwriter, Github copilot, Text2SQL
	Antiplagio	Turnitin



Detección de texto generado con IA	Detección de textos generados con IA	AI Text Classifier, GPTZero
---	--------------------------------------	-----------------------------

Fuente: García Peñalvo et al. (2024)

Conclusiones

1. El uso de la inteligencia artificial sin dudas forma competencia en los estudiantes y aparece como herramienta facilitadora para los docentes, aunque vale destacar que existen riesgos derivados del uso inadecuado de esta tecnología por lo que debe realizarse de forma ética y responsable.

2. Para disminuir estos riesgos, es necesario dinamizar y evolucionar los pilares de la educación superior y el cambio de rol es sus principales actores. De ahí que, producto a los cambios y evolución de la IA a inteligencia artificial generativa la educación superior debe adaptar sus procesos a estos cambios y analizar sus ventajas, así como mejorar la competencia en el profesorado y la formación de los alumnos.

Referencias bibliográficas

Aldowah, H., Al-Samarraie, H., & Fauzy, W. M. (2019). Educational data mining and learning analytics for 21st century higher education: A review and synthesis. *Telematics and Informatics*, 37, 13-49.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736585318304234>

Cerón, M. H., & Penela, C. G. (2023). La Inteligencia Artificial en la Educación Superior.

<https://marketing.onlinebschool.es/Prensa/Informes/Informe%20OBS%20-%20La%20Inteligencia%20Artificial%20en%20la%20Educaci%C3%B3n%20Superior.pdf>



- Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1-25. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3>
- Chávez Solís, M. E., Labrada Martínez, E., Carbajal Degante, E., Pineda Godoy, E., Collins, E. & Ghahramani, Z. (2021). LaMDA: our breakthrough conversation technology. Google. <http://bit.ly/3I5udIZ>
- Crespo Artiaga, D., Ruiz Martínez, P. M., Claver Iborra, J. M., Fernández Martínez, A. & Llorens Largo, F. (2023). UNIVERSITIC 2022. Análisis de la madurez digital de las universidades españolas en 2022. Crue Universidades Españolas. <https://bit.ly/3n60tp3>
- Dehouche, N., & Dehouche, K. (2023). What's in a text-to-image prompt: The potential Developments, Lisboa (Portugal), 24-26 de junio de 2023
- Ebrahimi, Y. (2023). 1000 AI collection tools. <http://bit.ly/3YOjkSK>
- Gallent Torres, C., Zapata González, A., & Ortego Hernando, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *Relieve*, 29(2). <http://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134>
- García Peñalvo, F. J., Llorens Largo, F., & Vidal, J. (2024). The new reality of education in the face of advances in generative artificial intelligence. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1): 9-39. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- García Peñalvo, F. J. (2023). The perception of Artificial Intelligence in educational contexts after the launch of ChatGPT: Disruption or Panic? *Education in the Knowledge Society*, 24. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- Ghazi Mauer, I., Teuku Rizky, N., Aga, M., Irvanizam, I., Zulkarnain, J., Lenioni, L., Abdul-Hawil, A., Trina-Ekawati, T., & Rinaldi, I. (2023). Student perspectives on the role of



- artificial intelligence in education: A survey-based analysis. *Journal of Educational Management and Learning*, 1(1), 8-15.. <https://doi.org/10.60084/jeml.v1i1.58>
- González Pérez, A. G., & Álvarez Serrano, A. R. (2022). Aprendizaje basado en juegos para aprender una segunda lengua en educación superior. *Innoeduca: international journal of technology and educational innovation*, 8(2), 114-128.
<https://doi.org/10.24310/innoeduca.2022.v8i2.13858>
- Goralski, M. A. & Tan, T. K. (2020). Artificial intelligence and sustainable development. *The International Journal of Management Education*, 18(1), 100330.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1472811719300138>
- Gorospe, L., Muñoz, J., Sendra, S., & de Luis, R. (2023). Retos de la formación en radiología en la era de la inteligencia artificial. *Revista Radiología*.
<https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.10.003>
- Gruetzemacher, R. & Paradice, D. (2022). Deep Transfer Learning & Beyond: Transformer Language Models in Information Systems Research. *ACM Computing Surveys*, 54(10s).
<https://doi.org/10.1145/3505245>
- Healy, M. (2023). Using Curriculum Theory to Inform Approaches to Generative AI in Schools. *arXiv preprint arXiv:2309.13053*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.13053>
- Imran, A. A., & Lashari, A. A. (2023). Exploring the World of Artificial Intelligence: The Perception of the University Students about ChatGPT for Academic Purpose. *Global Social Sciences Review*, 8(1), 375-384. [https://doi.org/10.31703/gssr.2023\(VIII-I\).34](https://doi.org/10.31703/gssr.2023(VIII-I).34)
- Jalón Arias, E. J., Chalacan, L. J. M., & Toapanta, W. V. C. (2022). La inteligencia artificial como acelerador para la creación de recursos didácticos en la educación superior. *Revista*



Conrado, 18(S3), 8-14.

<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/download/2631/2592/5338>

Kelly, A., Sullivan, M., & Strampel, K. (2023). Generative artificial intelligence: University student awareness, experience, and confidence in use across disciplines. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 20(6), 12-16.

<https://doi.org/10.53761/1.20.6.12>

Liu, Y., Han, T., Ma, S., Zhang, J., Yang, Y., Tian, J., He, H., Li, A., He, M., Liu, Z., Wu, Z., Zhu, D., Li, X., Qiang, N., Shen, D., Tianming Liu y Ge, B. (2023). Summary of ChatGPT/GPT-4 Research and Perspective Towards the Future of Large Language Models. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.01852>

Nazar, R., & Renau, I. (2023). Estilector: un sistema de evaluación automática de la escritura académica en castellano. *Perspectiva Educativa*, 62(2), 37-59.

<http://dx.doi.org/10.4151/07189729-vol.62-iss.2-art.1427>

Ocaña Fernández, Y., Valenzuela Fernández, L. A., & Garro Aburto, L. L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y representaciones*, 7(2), 536-568. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>

Quic, P. J., & Cardona, M. I. (2020). El aprendizaje colaborativo en la educación superior.

Revista Guatemalteca de Educación Superior, 3(1), 6-18.

<https://doi.org/10.46954/revistages.v1i1.1>

Ramírez García, A., Salcines Talledo, I. y González Fernández, N. (2018). Parentalidad Positiva ante los Smartphones. En R. García Ruiz, A. Pérez-Rodríguez y A. Torres (Eds.), *Educación para los nuevos Medios. Claves para el desarrollo de la competencia mediática en el entorno*



- Ríos Hernández, I. N., Mateus, J. C., Rogel, D. R., & Meléndez, L. R. Á. (2024). Percepciones de estudiantes latinoamericanos sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación superior. *Austral Comunicación*, 13(1), e01302-e01302.
<https://doi.org/10.26422/aucom.2024.1301.rio>
- Rodríguez Chávez, M. H. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.848>
- Sullivan, M., Kelly, A., & McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1), 31-40. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17>
- U.S. Department of Education, Office of Educational Technology (2023). *Artificial Intelligence and Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations*, Washington, DC.
<https://tech.ed.gov/files/2023/05/ai-futureof-teaching-and-learning-report.pdf>
- UNESCO (2023). Inteligencia artificial. <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence>
- Vázquez Cano, E. (2015). El reto Tecnológico para la sostenibilidad de los massive open online courses (MOOC). *Panorama*, 9(17), 51-60.
<https://www.redalyc.org/pdf/3439/343976486005.pdf>
- Vega Jiménez, J., Leyva, L. L. L., & Leon, A. M. (2023). ChatGPT e inteligencia artificial, señal de alerta para el proceso editorial de revistas médicas. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 34.
<https://acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/download/2515/pdf>
- Xiao, X., Yang, H., Xu, K., Yin, S., Wang, Z., Zhu, C., & Song, C. (2023). Cement rotary kiln temperature prediction based on time-delay calculation and residual network and



bidirectional novel gated recurrent unit multi-model fusion. *Measurement*, 218, 113123. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2023.113123>

Zavala Cárdenas, E. P. Z., Guaraca, D. P. S., Yáñez, E. H. A., & Albán, A. L. M. (2023). El rol de la inteligencia artificial en la enseñanza-aprendizaje de la educación superior. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 8(3), 3028-3036. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9252162>

