



LA IA UN ENTORNO EDUCATIVO EN AMÉRICA LATINA

La IA un entorno educativo en América Latina



“SI NO CONOZCO UNA COSA, LA INVESTIGARÉ”



La IA un entorno educativo en América Latina

Franklin Washington Montecé Mosquera

Zila Isabel Esteves Fajardo

Víctor Julio Pizarro Vargas

Verónica Alejandra Guamán Hernández

Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

Maria Fernanda Chiriboga Posligua

Marivel Concepción Jurado Ronquillo

Miguel Ángel Núñez Núñez

Aldo Washington Wila Ayovi

Fátima Isabel Segura Villamar

Autores Investigadores




La IA un entorno educativo en América Latina

AUTORES INVESTIGADORES

Franklin Washington Montecé Mosquera

Magíster en Docencia y Gerencia en Educación Superior;
Magíster en Ingeniería y Sistemas de Computación;
Diploma Superior en Investigación de la Educación a Distancia;
Diploma Superior en Diseño de Proyectos;
Especialista en Auditoría de Sistemas de Información;
Diplomado Superior en Gerencia de Sistemas;
Abogado de los Tribunales de la República;
Licenciado en Ciencias de la Educación en la
Especialización de Informática Educativa;
Universidad Técnica de Babahoyo;
Babahoyo; Ecuador;

 fmontece@utb.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0002-8905-3197>

Zila Isabel Esteves Fajardo

Magíster en Educación mención en Educación Inclusiva;
Magíster en Diseño Curricular;
Diploma Superior en Diseño Curricular por Competencias;
Doctora en Educación;
Máster Universitario en Formación Internacional Especializada del Profesorado,
Especialidad en Educación Inicial o Infantil;
Licenciada en Ciencias de la Educación Especialización Educación Primaria;
Universidad de Guayaquil;
Guayaquil, Ecuador;


 zila.estevesf@ug.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0002-2283-5370>

Víctor Julio Pizarro Vargas

Diploma Superior en Tributación; Magíster en Tributación y Finanzas;
Economista;

Docente de la Universidad de Guayaquil;
Guayaquil, Ecuador;


 victor.pizarrov@ug.edu.ec


 <https://orcid.org/0000-0002-0718-2834>

Verónica Alejandra Guamán Hernández

Especialista en Endodoncia;
Máster Universitario en Metodología de la
Investigación en Ciencias de la Salud;
Odontóloga;


Universidad Nacional de Chimborazo;
Riobamba, Ecuador;

 vguaman@unach.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0002-9865-0938>

Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

Magíster en Diseño Curricular;
Diploma Superior en Diseño Curricular por Competencias;
Licenciado en Ciencias de la Educación mención
Supervisión y Administración Educativa;
Universidad de Guayaquil;
Guayaquil, Ecuador;

 pablo.alarcons@ug.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0002-3964-1732>

Maria Fernanda Chiriboga Posligua

Magíster en Educación Parvularia;
Especialista en Educación Inicial;
Doctora en Educación;
Licenciado en Ciencias de la Educación con
Especialización en Educación de Párvulos;
Educador de Párvulos;
Universidad de Guayaquil;
Guayaquil, Ecuador;

 mchiribogap@ug.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0002-0822-4485>

Marivel Concepción Jurado Ronquillo

Magíster en Docencia Universitaria e Investigación Educativa;

Magíster en Diseño Curricular;

Diploma Superior en Diseño Curricular por Competencias;

Diplomado en Docencia Superior;

Doctor en Ciencias Pedagógicas;

Licenciada en Ciencias de la Educación Especialización: Químico Biológicas;

Universidad de Guayaquil;

Guayaquil, Ecuador;


 marivel.jurador@ug.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0001-9455-1441>

Miguel Angel Núñez Núñez

Universidad de Guayaquil;

Guayaquil, Ecuador;

 miguel.nuneznun@ug.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0002-4999-9586>

Aldo Washington Wila Ayovi

Diploma Superior en Ciencias de la Educación;

Maestría en Psicología con mención en Consejería y Terapia Familiar;

Licenciado en Ciencias de la Educación

mención Ciencias Humanas y Religiosas;

Ministerio de Educación;

Guayaquil, Ecuador;

 aldo.wila@educacion.gob.ec

 <https://orcid.org/0009-0004-2745-5328>

Fátima Isabel Segura Villamar

Máster Universitario en Tecnología Educativa y Competencias Digitales;

Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Informática;

Ministerio de Educación;

Guayaquil, Ecuador;


 fatima.segura@educacion.gob.ec

 <https://orcid.org/0009-0009-6619-0146>

La IA un entorno educativo en América Latina

REVISORES ACADÉMICOS

Harold Stalin Quiñonez Francis

Abogado de los Tribunales y Juzgados de la Republica del Ecuador;
Licenciado en Contabilidad y Auditoria;
Doctor en Contabilidad y Auditoria;
Doctor en Ciencias Sociales mención Gerencia;
Especialista en Derecho Procesal Penal;
Magister en Educación mención en Psicodidáctica;
Magister en Administración de Empresas;
Diploma Superior en Gestión Integral de Riesgos y Desastres;
Diploma Superior en Docencia Universitaria;
Universidad Técnica “Luis Vargas Torres” de Esmeraldas; Ecuador;
 <https://orcid.org/0000-0002-7537-4838>

Manuel Alfredo Plaza Castillo

Ingeniero Comercial;
Doctor en Ciencias Sociales mención Gerencia;
Magister en Administración de Empresas;
Magister en Gestión Ambiental;
Universidad Técnica “Luis Vargas Torres” de Esmeraldas; Ecuador;
 <https://orcid.org/0000-0002-9088-6292>

CATALOGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Franklin Washington Montecé Mosquera
Zila Isabel Esteves Fajardo
Víctor Julio Pizarro Vargas
Verónica Alejandra Guamán Hernández
Pablo Adriano Alarcón Salvatierra
María Fernanda Chiriboga Posligua
Marivel Concepción Jurado Ronquillo
Miguel Ángel Núñez Núñez
Aldo Washington Wila Ayovi
Fátima Isabel Segura Villamar

AUTORES:

Título: La IA. Un entorno educativo en América Latina

Descriptor: Educación superior; Tecnología educativa; Inteligencia artificial; Desarrollo económico y social

Código UNESCO: 5802 Organización y Planificación de la Educación

Clasificación Decimal Dewey/Cutter: 378/M773

Área: Ciencias Administrativas

Edición: 1^{ra}

ISBN: 978-9942-654-14-4

Editorial: Mawil Publicaciones de Ecuador, 2024

Ciudad, País: Quito, Ecuador

Formato: 148 x 210 mm.

Páginas: 139

DOI: <https://doi.org/10.26820/978-9942-654-14-4>

URL: <https://mawil.us/repositorio/index.php/academico/catalog/book/110>

Texto para docentes y estudiantes universitarios

El proyecto didáctico: **La IA. Un entorno educativo en América Latina**, es una obra colectiva escrita por varios autores y publicada por MAWIL; publicación revisada bajo la modalidad de pares académicos y por el equipo profesional de la editorial siguiendo los lineamientos y estructuras establecidos por el departamento de publicaciones de MAWIL de New Jersey.

© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.



Usted es libre de:
Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.
Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente.

Director Académico: Lcdo. Alejandro Plúa Argoti

Dirección Central MAWIL: Office 18 Center Avenue Caldwell; New Jersey # 07006

Gerencia Editorial MAWIL-Ecuador: Mg. Vanessa Pamela Quishpe Morocho

Dirección de corrección: Mg. Yamara Galantón.

Editor de Arte y Diseño: Lic. Eduardo Flores, Arq. Alfredo Díaz

Corrector de estilo: Lic. Marcelo Acuña Cifuentes

La **IA** un entorno educativo en **América Latina**

Índices

Contenidos



Prólogo ----- 14
 Introducción----- 17

Capítulo I.

Una mirada cercana a la Inteligencia Artificial ----- 21
Franklin Washington Montecé Mosquera

Capítulo II.

El origen de la IA ----- 32
Zila Isabel Esteves Fajardo

Capítulo III.

Ventajas y desventajas de la aplicación de la IA
 en la educación Universitaria ----- 45
Víctor Julio Pizarro Vargas

Capítulo IV.

Expectativas de la IA en la educación universitaria----- 56
Verónica Alejandra Guamán Hernández

Capítulo V.

Los estudiantes y la IA. Un recurso importante o problemática ----- 67
Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

Capítulo VI.

Los entornos de educación virtual y su aplicabilidad con la IA----- 80
Maria Fernanda Chiriboga Poslígua

Capítulo VII.

La enseñanza universitaria a través de la IA ----- 96
Marivel Concepción Jurado Ronquillo

Capítulo VIII.

Objetivos y Necesidades de la educación con
 Inteligencia Artificial en América Latina ----- 111
Miguel Ángel Núñez Núñez

.....
Capítulo IX.

Recursos de la IA en la Educación Universitaria----- 123

Aldo Washington Wila Ayovi

Capítulo X.

Conclusiones ----- 136

Fátima Isabel Segura Villamar

La **IA** un entorno educativo en **América Latina**

Índices

Figuras



.....

Figura 1. Convergencia NBIC.	36
Figura 2. Test de Turing. Una persona debe establecer si sostuvo una charla con una máquina o con otra persona”.	37
Figura 3. Componentes de la IA.	72
Figura 4. Análisis DAFO para la definición de las actividades docentes del profesorado utilizando ChatGPT.	101

La **IA** un entorno educativo en **América Latina**

Índices

Tablas



.....

Tabla 1. Herramientas que pueden ayudar a la complementación de la educación superior.-----	49
Tabla 2. Impacto Negativo de la Inteligencia Artificial en la Educación Universitaria. -----	51
Tabla 3. Impacto Positivo de la Inteligencia Artificial en la Educación Universitaria. -----	53
Tabla 4. ¿Cómo impacta la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza?-----	59
Tabla 5. Herramientas basadas en IA.-----	61
Tabla 6. Oportunidades que ofrece la IA aplicada en la educación universitaria. -----	103

La **IA** un entorno educativo en **América Latina**

Prólogo



La revolución tecnológica que vivimos en el siglo XXI ha traído consigo avances inimaginables, transformando todos los aspectos de la vida humana, incluida la educación. En este contexto, la Inteligencia Artificial (IA) emerge como una de las fuerzas más disruptivas y prometedoras, abriendo nuevas oportunidades y presentando desafíos únicos. El libro “La Inteligencia Artificial (IA): Un entorno educativo en América Latina” nace de la necesidad de comprender y abordar estos cambios en un contexto regional específico, con el objetivo de ofrecer una visión integral sobre la implementación y el impacto de la IA en la educación universitaria en América Latina.

América Latina, con su rica diversidad cultural y social, enfrenta retos particulares en su sistema educativo. La brecha digital, la desigualdad en el acceso a la tecnología y la necesidad de políticas educativas inclusivas son solo algunos de los obstáculos que deben superarse para aprovechar plenamente el potencial de la IA. Este libro pretende ser una guía tanto para educadores como para formuladores de políticas, estudiantes y académicos interesados en explorar cómo la IA puede transformar la educación superior en la región.

El libro se estructura en nueve capítulos cuidadosamente elaborados para proporcionar una visión completa y profunda del tema. Comenzamos con una introducción a la IA y su historia, para luego explorar sus ventajas y desventajas en el ámbito educativo. Analizamos las expectativas y percepciones de los estudiantes respecto a la IA, y cómo ésta puede integrarse eficazmente en los entornos de educación virtual. También discutimos las estrategias de enseñanza potenciadas por la IA y los objetivos específicos para América Latina, destacando la importancia de una implementación contextualizada y sensible a las necesidades locales.

Cada capítulo está respaldado por investigaciones actuales y estudios de caso relevantes, proporcionando no solo un marco teórico sólido, sino también ejemplos prácticos y recomendaciones basadas en la evidencia. Al finalizar este recorrido, el lector tendrá una comprensión clara de cómo la IA puede ser una herramienta poderosa para mejorar la educación universitaria en América Latina, siempre y cuando se implementen las estrategias adecuadas para superar los desafíos existentes.

Esperamos que este libro inspire a educadores, investigadores y tomadores de decisiones a explorar las posibilidades que ofrece la IA, fomentando un enfoque proactivo y colaborativo para construir un futuro educativo más equitativo y efectivo en América Latina. La innovación tecnológica no debe ser vista como una solución mágica, sino como una oportunidad para reimaginar

.....

y revitalizar nuestras instituciones educativas, preparando a las futuras generaciones para un mundo en constante evolución.

Agradecemos a todos los colaboradores, investigadores y profesionales que han contribuido a la creación de este libro. Su dedicación y compromiso con la mejora de la educación son una fuente de inspiración y esperanza para todos nosotros.

Fátima Isabel Segura Villamar

Ministerio de Educación;

 <https://orcid.org/0009-0009-6619-0146>

La **IA** un entorno educativo en **América Latina**

Introducción



La Inteligencia Artificial (IA) ha dejado de ser una mera fantasía de ciencia ficción para convertirse en una realidad palpable que afecta diversos ámbitos de la vida cotidiana, incluyendo la educación. En los últimos años, la IA ha demostrado su capacidad para transformar significativamente los métodos de enseñanza y aprendizaje, ofreciendo herramientas que pueden mejorar la personalización, la eficiencia y la accesibilidad en la educación. Sin embargo, la implementación de estas tecnologías no está exenta de desafíos, especialmente en regiones con características sociales y económicas diversas como América Latina.

El libro “La Inteligencia Artificial (IA): Un entorno educativo en América Latina” surge en un momento crucial, cuando las instituciones educativas y los gobiernos de la región están comenzando a explorar y adoptar la IA para mejorar la calidad educativa. Este libro busca proporcionar un análisis exhaustivo y contextualizado de las diversas facetas de la IA en el ámbito educativo universitario, abordando tanto sus potenciales beneficios como sus posibles riesgos.

El objetivo principal de este libro es ofrecer una guía integral sobre la implementación y el impacto de la IA en la educación universitaria en América Latina. Para lograr esto, hemos estructurado el contenido en nueve capítulos que cubren una amplia gama de temas relacionados con la IA y la educación. Cada capítulo aborda una dimensión específica del uso de la IA, desde sus fundamentos y evolución histórica hasta su aplicación práctica y sus implicaciones éticas y sociales.

Estructura del Libro

- 1. Una mirada cercana a la Inteligencia Artificial:** Este capítulo introduce al lector en el mundo de la IA, explicando sus conceptos básicos, cómo funciona y sus principales aplicaciones en la actualidad.
- 2. Origen de la IA:** Aquí se explora la historia y el desarrollo de la IA, destacando los hitos clave y las figuras influyentes que han contribuido a su evolución.
- 3. Ventajas y desventajas de la aplicación de la IA en la educación universitaria:** Se analizan los beneficios y las limitaciones de la IA en el contexto educativo, considerando cómo puede mejorar la enseñanza y el aprendizaje, así como los posibles riesgos y desafíos.
- 4. Expectativas de la IA en la Educación Universitaria:** Este capítulo discute las expectativas y predicciones sobre el futuro de la IA en la

educación superior, incluyendo las opiniones de expertos y las tendencias emergentes.

5. **Los estudiantes y la IA:** Un recurso importante o problemática: Se examina el impacto de la IA desde la perspectiva de los estudiantes, evaluando si es vista como una herramienta valiosa o como una fuente de problemas y ansiedad.
6. **Los entornos de educación virtual y su aplicabilidad con la IA:** Aquí se analiza cómo la IA puede integrarse en los entornos de educación virtual, mejorando la experiencia de aprendizaje en línea.
7. **La enseñanza universitaria a través de la IA:** Este capítulo explora las nuevas metodologías y estrategias de enseñanza que emergen con el uso de la IA en las universidades.
8. **Objetivos y necesidades de la educación con IA en América Latina:** Se discuten los objetivos específicos y las necesidades particulares de la educación en América Latina, considerando cómo la IA puede ayudar a alcanzar estos objetivos.
9. **Recursos de la IA en la Educación Universitaria:** Finalmente, se presentan diversas herramientas y recursos basados en IA que están disponibles para mejorar la educación universitaria, ofreciendo ejemplos prácticos y casos de estudio.

Importancia de la IA en la Educación Universitaria en América Latina

América Latina enfrenta desafíos únicos en su sistema educativo, como la desigualdad en el acceso a la tecnología, la falta de infraestructura adecuada y la necesidad de políticas educativas inclusivas. La IA, con su capacidad para personalizar el aprendizaje y automatizar tareas administrativas, puede ser una herramienta poderosa para superar algunos de estos obstáculos. No obstante, su implementación debe ser cuidadosa y contextualizada, teniendo en cuenta las particularidades de la región.

Este libro pretende no solo informar, sino también inspirar a educadores, académicos y responsables de políticas a adoptar un enfoque proactivo y reflexivo hacia la integración de la IA en la educación universitaria. Al entender mejor las posibilidades y los desafíos que presenta la IA, podemos trabajar juntos para crear un futuro educativo más equitativo, accesible y eficaz para todos los estudiantes en América Latina.

Con esta introducción, invitamos a los lectores a embarcarse en un viaje de descubrimiento y reflexión sobre el papel de la IA en la educación universitaria, un viaje que esperamos sea tan revelador como inspirador.

Fátima Isabel Segura Villamar

Ministerio de Educación;

 <https://orcid.org/0009-0009-6619-0146>


La **IA** un entorno educativo en **América Latina**

Capítulo I

Una mirada cercana a la Inteligencia Artificial

Franklin Washington Montecé Mosquera

Universidad Técnica de Babahoyo;

 <https://orcid.org/0000-0002-8905-3197>



Una mirada cercana a la Inteligencia Artificial

Resumen

La inteligencia artificial (IA) es un campo con profundas raíces históricas que se remontan a filósofos antiguos como Aristóteles y Ramón Llull. Sin embargo, su consolidación como ciencia comenzó con Warren McCulloch y Walter Pitts en 1943, quienes propusieron el primer modelo de red neuronal artificial. Desde entonces, la IA ha evolucionado significativamente, influenciada por avances tecnológicos y debates filosóficos, como los expuestos por Alan Turing en 1950. La posmodernidad y el cine también han contribuido a reflexionar sobre la IA como una herramienta que redefine la humanidad en un mundo fragmentado. **Metodología** El artículo se basa en una revisión bibliográfica sistemática que incluye textos históricos, filosóficos, estudios contemporáneos y análisis cinematográficos. Se utilizaron bases de datos académicas y bibliotecas digitales para recopilar información relevante sobre la evolución de la IA y su impacto en la sociedad y la cultura contemporánea. **Resultados** Según Margaret Boden (2016), la IA tiene dos objetivos centrales: resolver problemas prácticos mediante computadoras y explorar los conceptos que subyacen a la inteligencia humana y animal. Las diversas definiciones de la IA, como las de García Serrano, la Comunidad Argentina de Inteligencia Artificial, Boden (1984) y McCarthy (citado por Kaplan, 2017), enfatizan diferentes aspectos del campo, desde la replicación de la inteligencia humana hasta la autonomía de los sistemas inteligentes. **Conclusiones** La IA sigue siendo un campo en constante evolución y debate, con un impacto profundo en disciplinas como la psicología, la biología y la filosofía. Las múltiples perspectivas sobre la IA subrayan la importancia de un debate inclusivo que abarque no solo a especialistas en informática, sino también a filósofos, éticos, sociólogos y otros profesionales de las ciencias sociales y humanidades. Aunque la IA promete transformaciones significativas en la sociedad y la eficiencia humana, sus implicaciones éticas y futuros desarrollos, como la “singularidad tecnológica”, plantean desafíos y oportunidades que requieren atención crítica y reflexiva.

Palabras clave: Inteligencia artificial, evolución histórica, impacto social, ética, singularidad tecnológica.

Abstract

Artificial intelligence (AI) is a field with deep historical roots dating back to ancient philosophers such as Aristotle and Ramón Llull. However, its consolidation as a science began with Warren McCulloch and Walter Pitts in 1943, who proposed the first model of an artificial neural network. Since then, AI has

evolved significantly, influenced by technological advancements and philosophical debates, such as those articulated by Alan Turing in 1950. Postmodernity and cinema have also contributed to reflections on AI as a tool that redefines humanity in a fragmented world. **Methodology:** The article is based on a systematic literature review that includes historical texts, philosophical works, contemporary studies, and cinematic analyses. Academic databases and digital libraries were used to gather relevant information on the evolution of AI and its impact on society and contemporary culture. **Results:** According to Margaret Boden (2016), AI has two central objectives: solving practical problems using computers and exploring the concepts underlying human and animal intelligence. Various definitions of AI, such as those by García Serrano, the Argentine AI Community, Boden (1984), and McCarthy (cited by Kaplan, 2017), emphasize different aspects of the field, from replicating human intelligence to the autonomy of intelligent systems. **Conclusions:** AI remains a field in constant evolution and debate, profoundly impacting disciplines such as psychology, biology, and philosophy. Multiple perspectives on AI underscore the importance of inclusive debate involving not only computer science specialists but also philosophers, ethicists, sociologists, and other professionals in the social sciences and humanities. While AI promises significant transformations in society and human efficiency, its ethical implications and future developments, such as the “technological singularity,” pose challenges and opportunities that require critical and reflective attention.

Keywords: Artificial intelligence, historical evolution, social impact, ethics, technological singularity.

Introducción

Una mirada cercana a la inteligencia artificial revela que, aunque muchos piensen que es un campo relativamente nuevo, sus raíces históricas son profundas y fascinantes. Filósofos como Aristóteles, con sus silogismos, y el español Ramón Llull, quien en 1315 hablaba de máquinas capaces de razonar como las personas, sentaron algunos de los cimientos de lo que hoy entendemos como inteligencia artificial. Sin embargo, hay un consenso general en que la verdadera chispa que encendió esta joven ciencia surgió en 1943 con Warren McCulloch y Walter Pitts. Ellos propusieron el primer modelo de red neuronal artificial, un sistema sencillo pero capaz de aprender y resolver funciones lógicas, demostrando el potencial de las máquinas para simular procesos cognitivos humanos. Estos conceptos iniciales fueron retomados y refinados en la década de 1980, especialmente con el desarrollo de las redes de retropropagación, lo cual llevó a avances significativos en diversos campos.

No obstante, a pesar de estos progresos, la inteligencia artificial no gozaba de amplio reconocimiento en los círculos académicos y de investigación hasta que en 1950 Alan Turing publicó su artículo "Computing Machinery and Intelligence". Este trabajo, junto con su participación en el desarrollo del primer programa de ajedrez, marcó el inicio del creciente interés y la consolidación de la inteligencia artificial como un campo legítimo de estudio, impulsado por los avances tecnológicos en el ámbito de la computación (García Serrano, 2012).

La posmodernidad, a través de los medios de comunicación como el cine, destaca la pérdida del sujeto, evidenciando el deshumanismo y la crisis social e histórica. Este artículo revisa la evolución del sujeto moderno, que creía en su transparencia y conocimiento progresivo, y su desintegración en la posmodernidad fragmentada. Autores como Michel Foucault y Paul Ricoeur ofrecen perspectivas sobre esta crisis y posibles soluciones, como la identidad narrativa. El filme **Inteligencia artificial** ilustra esta posmodernidad como una oportunidad para nuevas subjetividades, destacando la humanidad de un sujeto fragmentado y desarraigado, pero capaz de amor y comprensión. La posmodernidad nos invita a repensar la humanidad en un mundo cambiante, valorando la alteridad y la pluralidad de experiencias. (Zamorano Rojas, 2009).

La filosofía es fundamental para abordar los desafíos de la inteligencia artificial (IA), considerando sus implicaciones éticas, morales y filosóficas. Proporciona un marco para reflexionar sobre estos temas, cuestionar suposiciones y establecer límites éticos, garantizando un uso responsable de la IA. La IA, con sus avances, plantea dilemas éticos sobre responsabilidad y sesgos, así como cuestiones sobre la naturaleza de la inteligencia y la conciencia. Además, evalúa los impactos sociales y culturales de la IA, abordando el desplazamiento de empleos, la desigualdad y la justicia social. También examina los fundamentos epistemológicos y ontológicos de la ciencia, cuestionando métodos y teorías, y explorando los límites del conocimiento científico. Finalmente, aborda preguntas metafísicas sobre la naturaleza del ser y la relación mente-cuerpo, desafiando suposiciones y promoviendo una comprensión más amplia de la realidad (Bermúdez & Sánchez, 2023).

En esta revisión bibliográfica, exploraremos la evolución histórica y filosófica de la inteligencia artificial, destacando cómo ha sido influenciada por los avances tecnológicos y las reflexiones teóricas. A través de un recorrido por los hitos clave desde Aristóteles hasta Alan Turing, analizaremos cómo la IA ha llegado a convertirse en un campo legítimo de estudio. Asimismo, examinaremos las implicaciones éticas, sociales y filosóficas de la IA en la posmodernidad, donde se manifiesta la crisis del sujeto y se busca una nueva

comprensión de la humanidad. Utilizaremos el cine, especialmente el filme *Inteligencia artificial*, para ilustrar cómo estas tecnologías y reflexiones teóricas se entrelazan, ofreciendo una mirada crítica y contemporánea sobre el impacto de la IA en nuestra concepción del ser humano y su papel en la sociedad.

Metodología

Este artículo científico se basa en una revisión bibliográfica que sigue una metodología sistemática y estructurada para garantizar la profundidad y la relevancia del análisis.

Se identificaron y seleccionaron diversas fuentes primarias y secundarias que abarcan desde textos históricos y filosóficos hasta artículos académicos recientes y análisis críticos del cine. Los criterios de inclusión fueron:

- Relevancia histórica y filosófica: Textos de filósofos y científicos clave en la evolución del concepto de inteligencia.
- Innovaciones tecnológicas: Publicaciones que detallan los avances técnicos significativos en el desarrollo de la IA.
- Análisis contemporáneo: Artículos y estudios que discuten las implicaciones éticas, sociales y filosóficas de la IA en la actualidad.
- Cine y medios de comunicación: Críticas y análisis cinematográficos del filme **Inteligencia artificial** y otros medios que reflejan la percepción de la IA en la cultura popular.

La recolección de datos se realizó a través de bases de datos académicas como JSTOR, Google Scholar, y Scopus, así como bibliotecas digitales de filosofía y ciencia. Se utilizaron palabras clave como “inteligencia artificial”, “historia de la IA”, “filosofía y IA”, “ética de la IA”, “cine y IA”, “posmodernidad y sujeto”, entre otras.

Los textos fueron organizados en categorías según su temática principal: evolución histórica, fundamentos filosóficos, avances tecnológicos, y representación en medios de comunicación. Se realizó un análisis crítico de cada categoría, evaluando la validez y relevancia de los argumentos presentados, y cómo estos se integran en la discusión general sobre la IA. Las diversas perspectivas fueron sintetizadas para ofrecer una visión coherente y comprensiva de la evolución y el impacto de la IA desde una perspectiva histórica y filosófica.

La redacción del artículo siguió una estructura clara y coherente, integrando los hallazgos de la revisión bibliográfica y el análisis cinematográfico.

Posteriormente, el borrador fue sometido a revisión por pares para garantizar la precisión y el rigor académico, permitiendo así una exploración profunda y multidimensional de la inteligencia artificial, considerando tanto sus raíces históricas y filosóficas como su representación y percepción en la cultura contemporánea.

Resultados

De acuerdo con Margaret Boden (2016) la IA tiene dos objetivos principales. Uno es tecnológico: usar ordenadores para hacer cosas útiles y el otro es científico: usar conceptos y modelos de IA que ayuden a resolver cuestiones sobre los seres humanos y demás seres vivos.

La IA ha hecho posible que psicólogos y neurocientíficos desarrollen influentes teorías sobre la entidad mente-cerebro, incluyendo modelos de cómo funciona el cerebro físico y qué es lo que hace el cerebro: a qué cuestiones computacionales (psicológicas) responde y qué clase de procesamiento de la información le permiten hacerlo. En la biología la IA ha aparecido en forma de “vida artificial” para desarrollar diversos tipos de organismos vivos que les ayudan a explicar varios tipos de comportamiento animal y el desarrollo de la forma corporal, la evolución biológica y la naturaleza de la vida misma y en el campo filosófico los juicios se basan en el problema mente-cuerpo, el enigma del libre albedrío y lo que implica la conciencia, es por ello que sigue siendo controversial la idea de que la IA podría realmente gozar de auténtica inteligencia, creatividad o vida (Boden, 2016).

De la publicación *Inteligencia Artificial: definiciones en disputa* de Giletta et al., (2020) se extraen cuatro definiciones, a saber

1. Alberto García Serrano (2017): “Un conjunto de técnicas, algoritmos y herramientas que nos permiten resolver problemas para los que, a priori, es necesario cierto grado de inteligencia, en el sentido de que son problemas que suponen un desafío incluso para el cerebro humano.”
2. Comunidad Argentina de Inteligencia Artificial (s/f): “El estudio de la informática centrándose en el desarrollo de software o máquinas que exhiben una inteligencia humana.”
3. Margaret Boden (1984): “El uso de programas de computadora y de técnicas de programación para proyectar luz sobre los principios de la inteligencia en general y de la inteligencia humana en particular.”

4. John McCarthy (mencionado por Jerry Kaplan, 2017): “Hacer que una máquina se comporte de formas que serían llamadas inteligentes si un ser humano hiciera eso.”

Se resalta el aporte de los autores pues explora el desarrollo histórico y las diversas perspectivas sobre la inteligencia artificial (IA) desde sus orígenes hasta la actualidad. Destaca las diferentes visiones sobre el futuro de la IA, desde la ciencia ficción que predice un futuro apocalíptico hasta teorías optimistas como la “singularidad”. También analiza las posiciones de quienes creen que la IA y la inteligencia humana comparten procesos similares y aquellos que subrayan sus diferencias. A lo largo del trabajo, Giletta et al. (2020) enfatiza la importancia de estudiar estas perspectivas en su contexto y se argumenta que el debate sobre la IA no debe ser exclusivo de especialistas en informática y matemáticas, sino que debe incluir a profesionales de filosofía, ética, ciencias sociales y humanidades. La relevancia de las consecuencias de la IA justifica esta apertura del debate, y se sugiere que los sociólogos, en particular, tienen un papel crucial en la creación de una verdadera inteligencia artificial debido a la naturaleza social de la mente humana.

Fundamentos de la Inteligencia Artificial (IA)

1. Historia y Objetivo:

- El interés por reproducir características humanas a través de máquinas tiene una larga historia.
- La necesidad de transferir el trabajo a máquinas para realizar tareas de forma automática y eficiente ha llevado al desarrollo de tecnologías desde el arado hasta la computadora.
- La IA busca reproducir la inteligencia humana en computadoras, es decir, hacer que las computadoras piensen.

2. Origen Multidisciplinario:

Filosofía:

- Conceptos de algoritmos, lógica de silogismos, dualismo mental, materialismo, empirismo, inducción, y positivismo lógico.
- Formalización del pensamiento y su mecanización.
- Álgebra Boole y lógica de primer orden para la representación del conocimiento.

Matemáticas:

- Límites de lo computable (teorías de la incompletitud, intratabilidad, completéz NP).
- Análisis Bayesiano y Regla de Bayes para toma de decisiones bajo incertidumbre.

Psicología Cognitiva:

- El cerebro procesa información a partir de representaciones internas que se traducen en acciones.
- En IA, esto se traduce en programas que procesan datos de entrada para producir resultados.

Lingüística:

- Modelos sintácticos y análisis semántico para el procesamiento del lenguaje natural.

Ciencias de la Computación:

- Base técnica para la IA, con hardware y software soportando las técnicas de IA.
- Teoría de lo computable y concepción sistémica de la informática.

3. Cibernética y Teoría General de Sistemas:

Cibernética:

- Estudia el control, recursividad, y flujos de información en sistemas.
- Mecanismos de autocontrol para eficiencia en sistemas.

Teoría General de Sistemas:

- Define propiedades aplicables a cualquier tipo de sistema (holismo, sinergia, homeostasis, isomorfismo).
- Soporte teórico para el desarrollo de robótica basada en agentes autónomos.

La IA, por tanto, es un campo de estudio profundamente interdisciplinario que combina aportes de varias disciplinas para crear sistemas que imitan la inteligencia humana, procesando información y tomando decisiones de manera similar a como lo haría un ser humano (Barrera Arrestegui, 2012).

La inteligencia artificial es una tendencia tecnológica en crecimiento que se espera que se integre cada vez más en dispositivos de consumo y herramientas humanas. Su aplicación promete transformar numerosos campos como la industria y las corporaciones, acelerando la capacidad de obtener y procesar información de manera eficiente. Además de mejorar la eficiencia humana, la IA tiene como objetivo simplificar la vida cotidiana al asumir responsabilidades que tradicionalmente han sido humanas. A medida que avanza la investigación y el desarrollo en este campo, la ingeniería de sistemas proporciona las bases necesarias para materializar proyectos que antes parecían ciencia ficción, abriendo así nuevas posibilidades de aplicación y avance tecnológico (Alvarado, 2015).

Kurzweil y otros transhumanistas defienden que nos estamos acercando a toda velocidad a la “singularidad tecnológica”, un punto en que la IA sobrepasa con creces la inteligencia humana y es capaz de resolver problemas que nosotros no hemos podido resolver antes, con consecuencias impredecibles para la civilización y la naturaleza humana.

La idea de la singularidad procede de las matemáticas y la física, y en especial del concepto de agujero negro. Los agujeros negros son objetos “singulares” en el espacio y tiempo, lugares donde las leyes normales de la física no funcionan. Por anomalía se prevé que la singularidad tecnológica provoque un crecimiento tecnológico desmesurado y cambio ingentes en la civilización. Las reglas según las cuales la humanidad ha operado durante miles de años dejarán de ser validad de golpe. Imposible saber qué podría ocurrir. (Schneider, 2021)

Conclusiones

Las conclusiones de los hallazgos sobre inteligencia artificial reflejan un campo tecnológico y científico en constante evolución y debate. Según Boden (2016), la IA tiene dos objetivos fundamentales: resolver problemas prácticos mediante el uso de ordenadores y explorar conceptos que ayuden a comprender la inteligencia humana y otras formas de vida. Este enfoque multidimensional se ve complementado por diversas definiciones de la IA, como las proporcionadas por García Serrano, la Comunidad Argentina de Inteligencia Artificial, Boden (1984), y McCarthy (citado por Kaplan, 2017), cada una destacando aspectos únicos del campo.

El desarrollo histórico y las múltiples perspectivas de la IA, analizadas por Giletta et al. (2020), muestran su influencia en disciplinas como la psicología, la biología y la filosofía, donde se discuten desde el problema mente-cuerpo

hasta la autonomía de sistemas inteligentes. Este amplio alcance interdisciplinario destaca la necesidad de un debate inclusivo que no se limite a especialistas en informática, sino que incluya a filósofos, éticos, sociólogos y otros profesionales de las ciencias sociales y humanidades, quienes pueden aportar perspectivas críticas sobre las implicaciones éticas, sociales y culturales de la IA.

La Inteligencia Artificial (IA) continúa siendo una herramienta poderosa con potencial para transformar la sociedad y mejorar la eficiencia humana, mientras suscita debates sobre sus límites, su capacidad para replicar la inteligencia humana y sus posibles impactos futuros, incluyendo visiones optimistas como la “singularidad tecnológica” y preocupaciones éticas sobre su desarrollo y aplicación.

Referencias Bibliográficas

- Alvarado, M. (2015). Una mirada a la inteligencia artificial. *Revista de Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 2(3), 27–31. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7894426.pdf>
- Barrera Arrestegui, L. (2012). Fundamentos históricos y filosóficos de la inteligencia artificial. *UCV-HACER. Revista de Investigación y Cultura*, 1(1), 87–92. <https://www.redalyc.org/pdf/5217/521752338014.pdf>
- Bermúdez, M., & Sánchez, A. (2023). *Tecnofilosofía: reflexión filosófica, inteligencia artificial y ciencia* (Dykinson S.L (ed.)). https://www.researchgate.net/profile/Milagros-Torrado/publication/374949527_USING_CHECKLISTS_AS_FACILITATORS_OF_LEARNING_IN_ONLINE_HIGHER_EDUCATION_ANALYSIS_AND_PROPOSAL/links/6538e6db1d6e8a70704d0839/USING-CHECKLISTS-AS-FACILITATORS-OF-LEARNING-IN-ONLINE-HIGHER-EDUCATION-ANALYSIS-AND-PROPOSAL.pdf
- Boden, M. (2016). *Inteligencia Artificial* (Turner Publicaciones S.L (ed.)). https://books.google.es/books?id=LCnYDwAAQBAJ&printsec=copyright&hl=es&source=gbs_pub_info_r#v=onepage&q&f=false
- García Serrano, A. (2012). *Inteligencia Artificial. Fundamentos, práctica y aplicaciones*. RC Libros. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=WDUqquRP70UC&oi=fnd&pg=PP9&dq=fundamentos+históricos+y+filosóficos+inteligencia+artificial&ots=iVO9n4gtEt&sig=CDiL1E-GL9eBSKCriv7undBz-Y_I#v=onepage&q&f=true


-
- Giletta, M., Giordano, A., Mercaú, N., Orden, P., & Villarreal, V. (2020). Inteligencia Artificial: definiciones en disputa. *Sociales Investiga, 9 SE-Avances de investigación*, 20–33. <https://socialesinvestiga.unvm.edu.ar/ojs/index.php/socialesinvestiga/article/view/320>
- Schneider, S. (2021). *Inteligencia artificial: Una exploración filosófica sobre el futuro de la conciencia*. Ediciones Koan. <https://books.google.es/books?id=ykD2EAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es>
- Zamorano Rojas, A. D. (2009). En busca del sujeto perdido: Inteligencia artificial. *Argumentos, 22*(60), 139–162. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952009000200008&lng=es&tln-g=es

La IA un entorno educativo en América Latina

Capítulo II El origen de la IA

Zila Isabel Esteves Fajardo

Universidad de Guayaquil;

 <https://orcid.org/0000-0002-2283-5370>



El origen de la IA

Resumen

El origen la Inteligencia Artificial (IA) ha suscitado mucha atención por parte de la comunidad científica desde sus comienzos ya que está directamente relacionada con el origen de la inteligencia humana y, al mismo tiempo, con el origen de la vida en nuestro planeta. Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva sobre el origen de la inteligencia artificial (IA), abarcando fuentes primarias y secundarias que incluyeron artículos académicos, libros, y conferencias. La búsqueda de información se efectuó en bases de datos especializadas como IEEE Xplore, Google Scholar y JSTOR, utilizando palabras clave como “historia de la inteligencia artificial”, “fundamentos de la IA” y “desarrollo de la IA”. El origen de la IA está marcado por la visión y el esfuerzo colaborativo de un grupo de pioneros que, mediante la intersección de múltiples disciplinas, lograron establecer las bases para el desarrollo de máquinas capaces de pensar y aprender. Sus legados perduran en los principios y tecnologías que siguen impulsando el campo de la inteligencia artificial hoy en día.

Palabras clave: historia de la inteligencia artificial, fundamentos de la IA, desarrollo de la IA.

Abstract

The origin of Artificial Intelligence (AI) has attracted significant attention from the scientific community since its inception, as it is directly related to the origin of human intelligence and, simultaneously, to the origin of life on our planet. An exhaustive bibliographic review was conducted on the origin of artificial intelligence (AI), encompassing primary and secondary sources, including academic articles, books, and conferences. The search for information was carried out in specialized databases such as IEEE Xplore, Google Scholar, and JSTOR, using keywords such as “history of artificial intelligence,” “foundations of AI,” and “AI development.” The origin of AI is marked by the vision and collaborative effort of a group of pioneers who, through the intersection of multiple disciplines, established the foundations for the development of machines capable of thinking and learning. Their legacies endure in the principles and technologies that continue to drive the field of artificial intelligence today.

Keywords: history of artificial intelligence, foundations of AI, AI development.

Introducción

El origen la Inteligencia Artificial (IA) ha suscitado mucha atención por parte de la comunidad científica desde sus comienzos ya que está directamente relacionada con el origen de la inteligencia humana y, al mismo tiempo, con el origen de la vida en nuestro planeta (tema de investigación de alto impacto siempre en nuestra sociedad). Cuando se trata de poner fecha a su origen debemos distinguir entre dos puntos de vista: i) el origen de la IA como concepto; ii) el origen de la IA como disciplina científica. El primero, se podría datar en el siglo III a.C cuando aparece por primera en un documento escrito en el que se describe el primer encuentro que tuvo lugar entre un rey y “un artefacto automático mecánico” (“una figura humana de tamaño natural”). Mucho más tarde (1942 aprox.), el escritor Assimov hace famoso el concepto de Robot y las tres leyes de la robótica (léase por ejemplo su libro “Yo, Robot”). Posteriormente, aparecieron los primeros trabajos científicos que sentaron las bases de la IA como disciplina científica. Uno de los primeros artículos fue escrito por Warren McCulloch y Walter Pitts en 1943 y fue titulado “A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. Bulletin of Mathematical Biophysics, y propone una unidad de cálculo, precursora de las redes neuronales, que intenta simular el funcionamiento de las neuronas del cerebro. Otro trabajo imprescindible fue escrito por Alan Turing en 1950 y fue titulado “Computing Machinery and Intelligence”. Es un ensayo que plantea la idea sobre si las máquinas podrán llegar a pensar algún día (Rubio Manzano, 2022).

El origen de la Inteligencia Artificial (IA) ha suscitado mucha atención por parte de la comunidad científica desde sus comienzos, ya que está directamente relacionada con el origen de la inteligencia humana. Es un campo de la informática, cuyo término y campo científico fue establecido durante una conferencia en Darmouth en el año 1956, convocada por Jhon McCarthy. A McCarthy se le atribuye haber acuñado la frase IA y solidificar la orientación del campo; sin embargo, Rubio Manzano (2022) afirma que se debe diferenciar el origen de la IA como concepto y el origen de la IA como campo científico, puesto que hay un documento escrito que evidencia esta ciencia y describe una inteligencia automático mecánico (un humanoide de tamaño natural). Se puede afirmar que la IA es el campo de la informática que se centra en el desarrollo de aplicaciones capaces de simular la inteligencia humana: razonamiento, aprendizaje y resolución de problemas. A diferencia de la Inteligencia Sintética, la IA no tiene como finalidad reemplazar la Inteligencia Humana, sino mejorar significativamente las capacidades y contribuciones como herramientas de apoyo. Los avances tecnológicos de la última década

han permitido un crecimiento significativo de este campo, los científicos han logrado generar soluciones para múltiples áreas del conocimiento, entre las cuales se encuentran: finanza, comercio, transporte, agricultura, climática, salud y educación (Sambola, 2023).

Las primeras aplicaciones en esta área estuvieron enfocadas a desarrollar algoritmos para juegos. Actualmente, la IA es una rama de la teoría de la computación que incluye áreas tales como el razonamiento automático, la demostración de teoremas, los sistemas expertos, el procesamiento de lenguaje natural, robótica, lenguajes y ambientes de IA, aprendizaje, redes neuronales, algoritmos genéticos, por mencionar solo algunas (Takeyas, 2007).

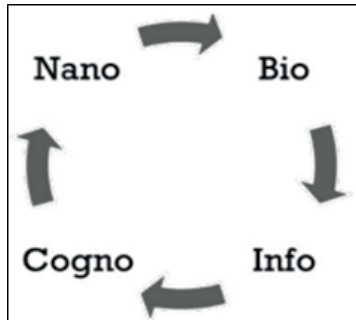
Metodología

Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva sobre el origen de la inteligencia artificial (IA), abarcando fuentes primarias y secundarias que incluyeron artículos académicos, libros, y conferencias. La búsqueda de información se efectuó en bases de datos especializadas como IEEE Xplore, Google Scholar y JSTOR, utilizando palabras clave como “historia de la inteligencia artificial”, “fundamentos de la IA” y “desarrollo de la IA”. Se seleccionaron y analizaron textos fundamentales, desde los primeros conceptos propuestos por Alan Turing hasta los avances contemporáneos en aprendizaje automático y redes neuronales. Se evaluaron las contribuciones más significativas de pioneros en el campo, tales como John McCarthy, Marvin Minsky y Herbert Simon, así como los desarrollos tecnológicos clave que permitieron la evolución de la IA desde sus inicios teóricos hasta su implementación práctica en la actualidad.

Resultados

Figura 1.

Convergencia NBIC.



Fuente: (Villalba Gómez, 2016).

La inteligencia artificial básicamente ha evolucionado históricamente desde los ambientes computacionales de Turing, hasta extensiones en robótica y sistemas expertos, se ha convertido en un escenario tecnocientífico que bajo el marco básico de una disciplina transversal “busca entender, modelar y replicar inteligencia y procesos cognitivos, involucrando variables matemáticas, lógicas, mecánicas y principios y desarrollos biológicos”. En este enfoque, la IA involucra en su escenario de desempeño la “comprensión científica de los mecanismos que fundamentan el pensamiento y el comportamiento humano inteligente y su incorporación en las máquinas”. Dichos mecanismos en los que se basa la inteligencia artificial, permiten identificar un punto de correlación tecnocientífico frente a lo denominado “transhumanismo”, pues ambos convergen en conceptos referenciales tales como bio (vida), info (información), cogno (conocimiento) y nano (simplicidad), equivalentes a la biotecnología, la información tecnológica, la ciencia cognitiva y la nanotecnología –elementos básicos de la convergencia NBIC–, cuyo propósito busca “reconocer el grado de correlación y amplitud de las máquinas en un contexto específicamente alternativo al servicio del desarrollo humano” (Villalba Gómez, 2016).

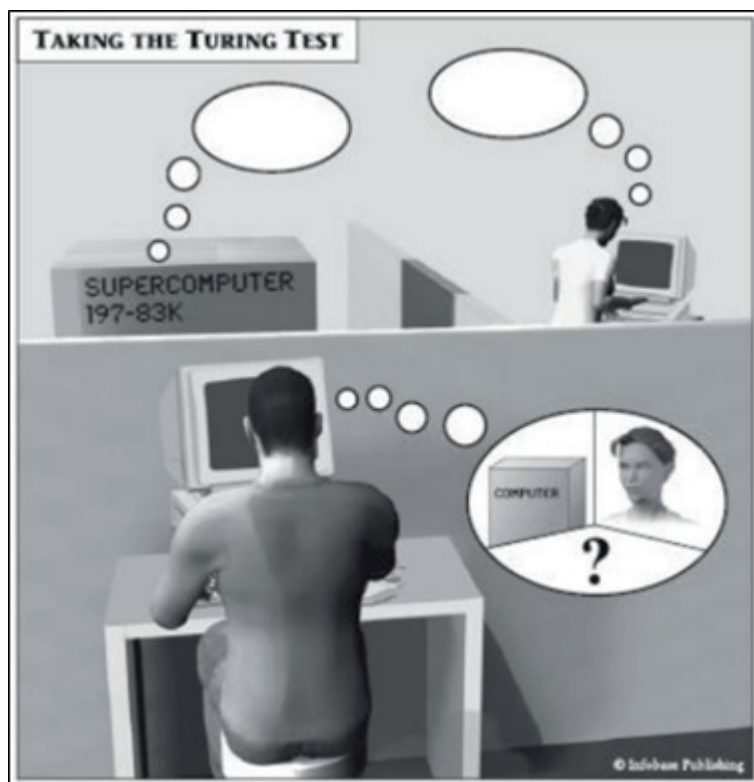
Génesis de la inteligencia artificial

El origen de la IA se basa en construir elementos cuya operatividad se asimilara en diversos campos de acción, uno de ellos dirigidos hacia a la fisiología y funcionamiento de las neuronas cerebrales, pues trabajos en lógica proposicional y teoría de computación de McCulloch y Pitts (1943) modelan a partir de esta organización, la prueba de Turing que asemejaba a una máqui-

na pensante publicada en Computing machinery and intelligence (1950), la modificación neuronal mediante la teoría de la cognición desarrollada en biopsicología por Donald Hebb (1949), así como la construcción del SNARC, como primer computador basado en redes neuronales por Marvin Minsky y Dean Edmonds (1954), fueron elementos que motivaron un escenario sin precedentes en la historia de la IA, pues estos intereses individuales cohesionaron en la primera reunión de desarrolladores en la Conferencia de Darmouth en el año 1956 (Villalba Gómez, 2016).

Figura 2.

Test de Turing. Una persona debe establecer si sostuvo una charla con una máquina o con otra persona”.



Fuente: (Ponce Gallegos et al., 2014).

La prueba de Turing, formulada por Alan Turing (1950) publicado para la revista MIND titulado Computing machinery and intelligence, establece que: “las máquinas construidas por el hombre tienen —inteligencia—, motivación ejercida por los actores y por el lenguaje propio que se dinamiza dentro de las mismas”, esta —motivación— permite localizar en un escenario propio de la IA, a los interlocutores que en ella se relacionan (hombres-máquinas), cuya simbiosis o intercambio comunicacional, se convierte en un elemento conceptual fundamental en la historia de la IA, pues hoy es denominado en este campo “Sistemas Basados en Inteligencia Artificial —SBIA” (Villalba Gómez, 2016).

En 1958 McCarthy desarrolló un lenguaje de programación simbólica cuando estaba trabajando en el MIT; dicho lenguaje es utilizado aún en la actualidad y es conocido como LISP. El nombre LISP deriva de “LISt Processing” (Procesamiento de LIStas). Las listas encadenadas son una de las estructuras de datos importantes del Lisp. En el año 1965 Joseph Weizenbaum construyó el primer programa interactivo el cual consistía en que un usuario podía sostener una conversación en inglés con una computadora utilizando una comunicación por escrito, este sistema fue denominado ELIZA. El primer sistema experto fue el denominado Dendral, un intérprete de espectrograma de masa construido en 1967, pero el más influyente resultaría ser el Mycin de 1974. El Mycin era capaz de diagnosticar trastornos en la sangre y recetar la correspondiente medicación, todo un logro en aquella época que incluso fueron utilizados en hospitales (como el Puff, variante de Mycin de uso común en el Pacific Medical Center de San Francisco, EEUU) Ya en los años 80, se desarrollaron lenguajes especiales para utilizar con la Inteligencia Artificial, tales como el LISP o el PROLOG. Es en esta época cuando se desarrollan sistemas expertos más refinados, como por ejemplo el EURISKO. Este programa perfecciona su propio cuerpo de reglas heurísticas automáticamente, por inducción (Ponce Gallegos et al., 2014).

Contribución de Marvin Minsky a la IA

- Minsky fue uno de los organizadores de la Conferencia de Dartmouth, donde se acuñó el término “inteligencia artificial” y se sentaron las bases para la investigación en este campo. Esta conferencia es considerada el punto de partida oficial de la IA como disciplina académica.
- En 1951, Minsky construyó uno de los primeros dispositivos de redes neuronales, la “Red de Snarc”, que utilizaba tubos de vacío para simular una red de aprendizaje. Su trabajo temprano en redes neuronales influyó en el desarrollo de métodos de aprendizaje automático.

- Minsky introdujo el concepto de “marcos” (frames) en 1974, que son estructuras de datos utilizadas para representar conocimientos estereotipados sobre situaciones, objetos y eventos. Los marcos permiten a los sistemas de IA manejar información de manera más estructurada y eficiente, facilitando el razonamiento y la comprensión del contexto.
- Minsky también hizo importantes contribuciones a la robótica, trabajando en la construcción de máquinas capaces de realizar tareas complejas y autónomas. Su trabajo en percepción y manipulación robótica ha sido fundamental para el desarrollo de robots inteligentes.
- Como profesor en el MIT y cofundador del Laboratorio de Inteligencia Artificial del MIT, Minsky fue un mentor influyente para varias generaciones de investigadores en IA. Su enseñanza y publicaciones ayudaron a popularizar y avanzar el conocimiento en el campo (Russell & Norvig, 2002).

Contribución de Herbert Simon a la IA

- Simon, junto con Allen Newell, desarrolló teorías y modelos que intentaban simular el pensamiento humano. Este trabajo fue pionero en el desarrollo de la IA cognitiva.
- Simon y Newell crearon el concepto de la teoría de la resolución de problemas, que se basa en cómo las personas y las máquinas pueden resolver problemas mediante la búsqueda de soluciones en un espacio de estados. Su enfoque de resolución de problemas influyó significativamente en el diseño de algoritmos de búsqueda en IA.
- Simon y Newell desarrollaron el General Problem Solver, uno de los primeros programas diseñados para imitar el comportamiento humano en la resolución de problemas. El GPS fue un avance importante en la programación heurística y la representación del conocimiento.
- Simon introdujo el concepto de “racionalidad limitada”, que reconoce que los agentes (humanos o máquinas) tienen limitaciones en cuanto a la información disponible, el tiempo y la capacidad de procesamiento, y, por lo tanto, no pueden tomar decisiones perfectamente racionales. Este concepto ha influido en la IA, especialmente en áreas de toma de decisiones y aprendizaje.
- Simon fue uno de los primeros en trabajar en la intersección de la psicología cognitiva y la IA, utilizando estudios de cómo los humanos piensan y resuelven problemas para informar el diseño de sistemas

de IA. Esto ayudó a establecer la IA cognitiva como un subcampo de la inteligencia artificial (Frantz, 2003).

Clasificación de los modelos de IA

Sistemas que Actúan como Humanos:

- El modelo es el hombre; el objetivo es construir un sistema que pase por humano
- Prueba de Turing: si un sistema la pasa es inteligente.
- Capacidades necesarias: Procesamiento del Lenguaje Natural, Representación del Conocimiento, Razonamiento, Aprendizaje.
- Pasar la Prueba no es el objetivo primordial de la IA.
- La interacción de programas con personas hace que sea importante que éstos puedan actuar como humanos (Ponce Gallegos et al., 2014).

Sistemas que Piensan Racionalmente:

- Las leyes del pensamiento racional se fundamentan en la lógica (silogismos de Aristóteles)
- La lógica formal está en la base de los programas inteligentes (logicismo)

Se presentan dos obstáculos:

- Es muy difícil formalizar el conocimiento.
- Hay un gran salto entre la capacidad teórica de la lógica y su realización práctica.
- Silogismos de Aristóteles.
- Lógica como base del esfuerzo.
- Lógica de Predicados (Ponce Gallegos et al., 2014).

Sistemas actuantes racionales:

Actuar racionalmente significa conseguir unos objetivos dadas unas creencias. El paradigma es el agente racional, que se aplica, por ejemplo, a muchos sistemas robóticos. Un agente percibe y actúa, siempre teniendo en cuenta el entorno en el que está situado. Las capacidades necesarias:

- percepción
- procesamiento del lenguaje natural
- representación del conocimiento
- razonamiento
- aprendizaje automático

Visión de la actuación general y no centrada en el modelo humano (Ponce Gallegos et al., 2014).

Áreas de aplicación

- Aplicación de razonamiento simbólico mediante modelos computacionales.
- Aplicación de técnicas de búsqueda a problemas de IA en lugar de soluciones algorítmicas.
- Manipulación de información inexacta, incompleta o definida de una forma insuficiente.
- Análisis de características cualitativas del problema para plantear su solución.
- Utilización del significado semántico como la forma sintáctica de la información.
- Manipulación de grandes cantidades de conocimiento específico para la solución de problemas.
- Aplicación de conocimiento de meta-nivel para tener un control más sofisticado de estrategias de solución de problemas (Takeyas, 2007).

Machine Learning y Deep Learning

El Machine (aprendizaje automático) y el Deep Learning (aprendizaje profundo) son las dos técnicas principales de inteligencia artificial que se utilizan en la actualidad. La distinción entre IA, ML y DL puede prestarse a confusión. En realidad, la inteligencia artificial puede definirse como una serie de algoritmos y técnicas que pretenden imitar la inteligencia humana. El Machine Learning es una categoría de IA, y el Deep Learning es una técnica de Machine Learning (DataScientest, 2022).

El Machine Learning es el proceso de alimentar un ordenador con datos. La máquina utiliza técnicas de análisis sobre estos datos para «aprender» a

realizar una tarea. Para conseguirlo, no necesita ninguna programación específica con millones de líneas de código. Por eso se denomina aprendizaje «automático» (DataScientest, 2022).

El Machine Learning puede ser «supervisado» o «no supervisado». El aprendizaje supervisado se basa en series de datos etiquetados, mientras que el aprendizaje no supervisado se basa en series de datos no etiquetados. El Deep Learning es un tipo de Machine Learning directamente inspirado en la arquitectura de las neuronas del cerebro humano. Una red neuronal artificial está compuesta por múltiples capas, a través de las cuales se procesan los datos. Esto es lo que permite que la máquina «profundice» en su aprendizaje, identificando conexiones y alterando los datos introducidos para conseguir los mejores resultados (DataScientest, 2022).

Dilemas éticos de la inteligencia artificial

- **Protección y seguridad de los datos:** La recopilación y el uso de grandes cantidades de datos personales para alimentar los sistemas de inteligencia artificial suscitan preocupación por la privacidad y la seguridad. Es necesario garantizar que los datos estén adecuadamente protegidos y que las personas tengan control sobre su información personal.
- **Sesgo algorítmico:** Los algoritmos de IA pueden verse influidos por sesgos y discriminaciones presentes en los datos de entrenamiento. Esto puede dar lugar a decisiones injustas o discriminatorias en ámbitos como la contratación, los préstamos, la justicia penal y los sistemas de reconocimiento facial. Es esencial garantizar que los algoritmos sean imparciales y justos.
- **Recualificación y transición:** A medida que avanza la automatización, es importante invertir en programas de reciclaje y educación para ayudar a los trabajadores a adquirir nuevas competencias y adaptarse a los cambios del mercado laboral. Esto podría implicar el fomento de competencias más orientadas a la creatividad, la resolución de problemas complejos y la interacción humana, que son menos susceptibles de automatización (Pareto, 2024).

Conclusiones

El origen de la inteligencia artificial (IA) es una historia rica y multifacética que abarca décadas de investigación, innovación y colaboración interdisciplinaria. Los primeros pasos hacia la IA se dieron a mediados del siglo XX,

cuando pioneros como John McCarthy, Marvin Minsky, Allen Newell y Herbert Simon comenzaron a explorar cómo las máquinas podían emular el pensamiento humano.

John McCarthy, quien acuñó el término “inteligencia artificial” en la histórica Conferencia de Dartmouth en 1956, sentó las bases del campo y desarrolló el lenguaje de programación LISP, fundamental para la investigación en IA. Marvin Minsky, coorganizador de la Conferencia de Dartmouth y autor de obras influyentes como “The Society of Mind”, hizo importantes avances en la teoría de la mente y la representación del conocimiento mediante marcos.

Herbert Simon, junto con Allen Newell, contribuyó significativamente a la IA cognitiva mediante el desarrollo del General Problem Solver (GPS) y la introducción de la teoría de la “racionalidad limitada”, que reconoce las limitaciones inherentes en la toma de decisiones humanas y artificiales. Estos conceptos no solo impulsaron la IA, sino que también influenciaron profundamente disciplinas como la psicología, la economía y la administración.

La colaboración entre estos visionarios y sus equipos de investigación dio lugar a una serie de innovaciones que transformaron la IA de una idea especulativa a una disciplina académica y práctica. La combinación de teoría, programación, y modelado cognitivo estableció un marco robusto para el desarrollo futuro de sistemas inteligentes.

A medida que la IA ha evolucionado, sus fundamentos teóricos y metodológicos han continuado expandiéndose, incorporando avances en aprendizaje automático, redes neuronales y procesamiento del lenguaje natural. Sin embargo, las contribuciones de los pioneros de la IA siguen siendo una piedra angular sobre la cual se construyen las innovaciones actuales.

Referencias Bibliográficas

- DataScientest. (2022). *Inteligencia artificial : definición, historia, usos, peligros*. <https://datascientest.com/es/inteligencia-artificial-definicion#:~:text=La historia de la inteligencia artificial comenzó en 1943 con,creación de una red neuronal.>
- Frantz, R. (2003). Herbert Simon. Artificial intelligence as a framework for understanding intuition. *Journal of Economic Psychology*, 24(2), 265–277. [https://doi.org/10.1016/S0167-4870\(02\)00207-6](https://doi.org/10.1016/S0167-4870(02)00207-6)
- Pareto. (2024). *Historia de la inteligencia artificial: del origen al futuro de la tecnología*. <https://blog.pareto.io/es/historia-de-la-inteligencia-artificial/>

- Ponce Gallegos, J. C., Torres Soto, A., Quezada Aguilera, F. S., Silva Sprock, A., Martínez Flor, E. U., Casali, A., Scheihing, E., Túpac Valdivia, Y. J., Torres Soto, M. D., Ornelas Zapata, F. J., Hernández A, J. A., Zavala D, C., Vakhnia, N., & Pedreño, O. (2014). *Inteligencia Artificial* (1a ed). Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn).
- Rubio Manzano, C. (2022). *Capítulo 1. El origen de la Inteligencia Artificial, sus caminos y cómo estudiarla*. https://dsi.face.ubiobio.cl/somos/libro_ia/capitulos/Capitulo_1.pdf
- Russell, S., & Norvig, P. (2002). *Artificial Intelligence A Modern Approach* (SECOND EDI). Prentice Hall.
- Sambola, D.-M. (2023). Inteligencia Artificial en la Educación: Estado del Arte. *Wani*, 79. <https://doi.org/10.5377/wani.v39i79.16806>
- Takeyas, B. L. (2007). *Introducción a la inteligencia artificial. Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo*. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/95659120/ARTICULO_Introduccion_a_la_Inteligencia_Artificial_1_-libre.pdf?1670872226=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DARTICULO_Introduccion_a_la_Inteligencia.pdf&Expires=1718228715&Signature=Jxtcl4KTfnfZHFTa9VDXy4ypvP-Bnlwh8nntz8j~H9Ua3XE-Dk1WMj7JdwApO1GWmy~YJkaIntrkU10nZUiVtrfYtPkQis-jk7vjxS9jVE-ArsTcczNtOeL1ZMxpRL9JbGd~ywPi5yrLszyBtvpFPm9mb-qkmVchq-5mSpW0y-zUMEWlSkldR0TRopFwPVswOjpX9WPC9TraAM-NjObends0-bLb623OdY3HOQ7w3l~Q7ighjgX-KisfaNCs~SRY9cVQ-G6UHZKBRgalUIQeLX77mSkbd0IKnAGIvVbLAnUOIHaX~P9LGEL-hclr6T0AM3FTesp2fKeAxSOUf2zaqw2iVjcA__&Key-Pair-Id=APKA-JLOHF5GGSLRBV4ZA
- Villalba Gómez, J. A. (2016). Problemas bioéticos emergentes de la inteligencia artificial. *Diversitas*, 12(1), 137. <https://doi.org/10.15332/s1794-9998.2016.0001.10>

La IA un entorno educativo en América Latina

Capítulo III

Ventajas y desventajas de la aplicación de la IA en la educación Universitaria

Víctor Julio Pizarro Vargas

Universidad de Guayaquil;

 <https://orcid.org/0000-0002-0718-2834>



Ventajas y desventajas de la aplicación de la IA en la educación Universitaria

Resumen

La Inteligencia Artificial (IA), en un recurso tecnológico que se basa en la combinación de algoritmos para desarrollar diversas funciones con los que se trata de imitar los procesos cognoscitivos de las personas, con el fin de resolver problemas y responder a las diferentes interrogantes planteadas por los usuarios. En esta revisión bibliográfica, se recopiló y analizó una amplia gama de estudios y artículos científicos publicados entre 2015 y 2023 que abordan las ventajas y desventajas de la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria. Se utilizaron bases de datos académicas como Google Scholar, PubMed y Scopus para identificar fuentes relevantes. Es esencial que las instituciones educativas encuentren un equilibrio en la integración de la IA, asegurando que esta tecnología se utilice de manera complementaria y no sustitutiva de la enseñanza tradicional. La implementación responsable de la IA debe incluir salvaguardias éticas y medidas de protección de datos, así como la capacitación de docentes y estudiantes en el uso adecuado de estas herramientas. Al hacerlo, las universidades pueden maximizar los beneficios de la IA, mejorando la calidad y accesibilidad de la educación, mientras mitigan sus riesgos y garantizan un entorno educativo equilibrado y seguro.

Palabras claves: IA, Universitaria, Educación, Algoritmos, Beneficios.

Abstract

Artificial Intelligence (AI) is a technological resource that relies on the combination of algorithms to develop various functions aimed at mimicking the cognitive processes of humans, in order to solve problems and respond to different queries posed by users. In this literature review, a wide range of studies and scientific articles published between 2015 and 2023 were collected and analyzed, addressing the advantages and disadvantages of the application of artificial intelligence (AI) in university education. Academic databases such as Google Scholar, PubMed, and Scopus were used to identify relevant sources. It is essential that educational institutions find a balance in the integration of AI, ensuring that this technology is used as a complement to, rather than a substitute for, traditional teaching. Responsible implementation of AI should include ethical safeguards and data protection measures, as well as training for teachers and students in the proper use of these tools. By doing so, universities can maximize the benefits of AI, improving the quality and accessibility

of education, while mitigating its risks and ensuring a balanced and safe educational environment.

Keywords: AI, University, Education, Algorithms, Benefits.

Introducción

La Inteligencia Artificial (IA), en un recurso tecnológico que se basa en la combinación de algoritmos para desarrollar diversas funciones con los que se trata de imitar los procesos cognoscitivos de las personas, con el fin de resolver problemas y responder a las diferentes interrogantes planteadas por los usuarios. Debido a las funcionalidades que posee, entre ellas el aprendizaje automático, la visión artificial o las funciones generativas, ha captado rápidamente el interés de quienes utilizan esta herramienta para ejecutar diversas tareas en distintos campos, entre ellos el de la educación superior (Pucurucu, 2021).

En el campo de la IA existe un área llamada machine learning (aprendizaje de máquinas o automático, AM) en el que las computadoras son capaces de aprender sin haber sido programadas de manera explícita para ello a través del acceso a grandes cantidades de datos. En el AM hay otro concepto fundamental, deep learning (aprendizaje profundo, AP), el cual, en el contexto de las ciencias de la computación, tiene un significado técnico diferente al usado en pedagogía, pues se refiere al uso de modelos de aprendizaje basados en redes neuronales para realizar tareas como reconocimiento de palabras o de imágenes (Mendiola & Degante, 2023). Sekeroglu et al. (2019) aseguran que el Machine Learning resulta eficaz cuando se usa en educación y puede ser empleado para predecir el rendimiento de los estudiantes y planificar las lecciones. Además, permite actualizar los modelos de enseñanza a la evolución del estudiante, así como actualizar los contenidos y actividades educativas (del Puerto & Esteban, 2022).

Una de las herramientas de inteligencia artificial más comunes utilizadas en la educación es el aprendizaje automático, que se utiliza para desarrollar sistemas de tutoría inteligente y plataformas de aprendizaje adaptativo. Estos sistemas utilizan algoritmos de aprendizaje automático para analizar los datos de los estudiantes y adaptar el material de aprendizaje de acuerdo con sus necesidades y preferencias. Por ejemplo, un sistema de tutoría inteligente podría identificar las fortalezas y debilidades de un estudiante en un tema en particular y proporcionar material de aprendizaje adicional para abordar las áreas en las que el estudiante está luchando (Moya, Arteaga-Alcívar, & Zambrano, 2023).

Metodología

En esta revisión bibliográfica, se recopiló y analizó una amplia gama de estudios y artículos científicos publicados entre 2015 y 2023 que abordan las ventajas y desventajas de la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria. Se utilizaron bases de datos académicas como Google Scholar, PubMed y Scopus para identificar fuentes relevantes. Se revisaron y sintetizaron estudios empíricos, revisiones sistemáticas y artículos de opinión para proporcionar una visión integral de las perspectivas actuales sobre este tema. La metodología aplicada permitió obtener una comprensión balanceada de cómo la IA está transformando la educación superior, destacando tanto sus potenciales innovadores como las áreas que requieren una evaluación y regulación más rigurosas.

Resultados

Uso de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza

En el campo educativo se considera pertinente e importante la flexibilización curricular, ya que permite a los docentes expandir las posibilidades adaptativas a las necesidades personales de los estudiantes, bajo este argumento, Ariñez (2023) reconoce que la creatividad a más de ser un don, debería ser un requisito inherente de los responsables de la educación, hoy en día los docentes tenemos la oportunidad de explorar y explotar los diversos e incontables beneficios que trae el uso de la IA y de esa manera permitir que en el proceso de enseñanza los estudiantes se conviertan en entes participativos, que aprendan y dominan el trabajo colaborativo y sobre todo que se conviertan en los principales protagonistas de la labor educativa (Granda Dávila, Muncha Cofre, Guamanquispe Rosero, & Jácome Noroña, 2024).

El docente tiene la obligación de trabajar con metodologías activas, ya que potencia el aprendizaje autónomo del estudiante, es así que Macias (2021) dice que la IA en la educación es una innovación que proveerá herramientas vitales para el aprendizaje y transformará la manera en que los estudiantes acceden al conocimiento y perfeccionen sus habilidades; resalta que la IA ayuda a los docentes a innovar en su labor docente, menciona también que no se puede decir que no es una simple herramienta, sino que es una metodología disruptiva que permite romper esquemas tradicionalistas y que se fundamenta en la personalización del proceso de aprendizaje (Granda Dávila, Muncha Cofre, Guamanquispe Rosero, & Jácome Noroña, 2024).

El aprendizaje debe ser apoyado en herramientas y dispositivos que trabajen con IA, que respalde a dicho proceso y sea usado de mejor manera,

con un adecuado enfoque, tomando en cuenta los diferentes tipos de necesidades y aprendizajes para proponer mejores estrategias, las que permiten percibir el entorno y la realidad frente al contexto de los estudiantes, y así poner en práctica la búsqueda, análisis y resolución de problemas. Es necesario señalar que, aunque dicho aprendizaje esté realizado mediante el uso de la tecnología, sea el ser humano quien dirija y tome las decisiones importantes para su adecuada aplicación (Granda Dávila, Muncha Cofre, Guamanquispe Rosero, & Jácome Noroña, 2024).

Herramientas de I.A para la educación superior

Tabla 1.

Herramientas que pueden ayudar a la complementación de la educación superior.

Herramienta	Descripción
Plagscan	Plagscan permite la detección de plagio en trabajos académicos, gracias a su potente análisis basado en I.A y amplia base de datos, permite a profesores y estudiantes confirmar la originalidad de sus investigaciones. De esta manera, Plagscan contribuye a mantener un entorno académico ético, alentando el pensamiento crítico y genuino, características fundamentales en la formación de profesionales competentes y responsables. https://www.plagscan.com/es/
Turnitin	Una herramienta comparable a Plagscan, empleada para identificar plagio en trabajos académicos. Esta colabora en el hallazgo de posibles equivalencias con diversas fuentes en línea y bases de datos adicionales, al mismo tiempo que ofrece a los estudiantes retroalimentación constructiva sobre la autenticidad y unicidad de sus producciones académicas. https://www.turnitin.com/es
ChatGPT	ChatGPT es una herramienta de inteligencia artificial que puede beneficiar significativamente la educación superior. Al ser capaz de entender y generar texto en lenguaje natural, se convierte en un recurso interactivo que puede ayudar a los estudiantes a aclarar dudas, expandir conocimientos o incluso revisar y corregir trabajos académicos. https://chat.openai.com/
Socrative	Socrative es una herramienta interactiva creada para la educación, está diseñada para involucrar a los estudiantes y mejorar la comprensión del contenido a través de actividades en tiempo real. Permite a los profesores crear quizzes, encuestas y debates que pueden utilizarse para evaluar el conocimiento y generar retroalimentación constructiva. https://www.socrative.com/
Brainly	Brainly es una plataforma de aprendizaje colaborativo basado en IA que puede ser un recurso valioso en la educación superior. Ofrece a los estudiantes un espacio donde pueden plantear preguntas y recibir respuestas de otros estudiantes en todo el mundo. Además, permite a los alumnos participar en debates académicos, fomentando el pensamiento crítico y la elaboración de ideas. https://brainly.lat/
Google Classroom	Google Classroom es una herramienta basada en IA que facilita la organización y el flujo de trabajo en entornos de educación. Como plataforma de gestión de aprendizaje, permite a los profesores crear, distribuir y calificar tareas de manera eficiente, mientras se integra con otras aplicaciones de la suite de Google. Los estudiantes pueden acceder a material de estudio,

Fuente: (Toro-Espinoza, Montalván-Espinoza, & Masabanda-Vaca, 2023).

La IA ya está teniendo un impacto considerable en la experiencia universitaria de muchos estudiantes alrededor del mundo. No obstante, es importante resaltar que su despliegue no ha sido uniforme en todas las instituciones académicas a nivel mundial. En consecuencia, es esencial que enfoquemos nuestros esfuerzos en optimizar estas herramientas de IA y personalizarlas para maximizar su efectividad y utilidad (Toro-Espinoza, Montalván-Espinoza, & Masabanda-Vaca, 2023).

Sistemas de tutoría inteligente (STI) y aprendizaje online.

Los últimos años han sido testigos de los considerables avances de inteligencia artificial en la educación. Muchas aplicaciones son ampliamente utilizadas por los educadores y los estudiantes de hoy, con algunas variaciones entre el modelo K-12 y configuración que requiere la universidad. Aunque la educación de calidad siempre requerirá un compromiso activo por parte de profesores humanos, los formatos basados en IA prometen una muy sustancial mejora en la educación para todos los diversos niveles, con una mejora cualitativa sin precedentes: proporcionar al aprendiz una certera personalización a medida de sus requerimientos, con lo cual se estaría resolviendo el proceso, hasta cierto punto paradigmático, de cómo lograr una mejor integración entre las diversas formas de interacción humana y el aprendizaje face to face con las novedosas tecnologías prometedoras sustentadas en IA. El logro material de tan titánico proceso, por el momento, sigue siendo un desafío clave (Ocaña-Fernández, Valenzuela-Fernández, & Garro-Aburto, 2019).

Actualmente los aplicativos tales como las apps y una gran cantidad considerable de programas gratuitos descargables y sistemas en enseñanza online como por ejemplo el Carnegie Speech o Duolingo, proporcionan capacitación en idiomas extranjeros utilizando el habla automática Reconocimiento (ASR) y técnicas de PNL (programación neurolingüística) para reconocer errores de lenguaje y ayudar a los usuarios corregirlos. Todo lo anterior es posible a las nuevas herramientas de programación sustentadas en IA, así como como poderosas herramientas de programación basadas en el mismo formato tales como Ruby o Python cuyos algoritmos permiten generar una interfaz más efectiva, así como el costo de verificar y corregir errores del diseño de código se atenúan considerablemente (Ocaña-Fernández, Valenzuela-Fernández, & Garro-Aburto, 2019).

Regulación de la inteligencia artificial

La aplicación de la IA en la sociedad está generando una controversia legal y ética a nivel global. Concretamente, son varios los derechos que podrían

verse vulnerados por las soluciones que aporta la IA en Educación, tales como la igualdad y no discriminación, la dignidad, la privacidad y la protección de datos, la propiedad intelectual, o el honor, entre otros. Estos desafíos han impulsado la definición del concepto de IA responsable, una IA que potencia valores deseados por la sociedad, tales como la equidad, la confiabilidad, la privacidad, la seguridad, la inclusión, la transparencia y la responsabilidad (García, 2023).

La aplicación de la IA en el ámbito educativo presenta una serie de riesgos y desafíos, tales como:

Tabla 2.

Impacto Negativo de la Inteligencia Artificial en la Educación Universitaria.

Aspectos	Impacto Negativo
Dependencia excesiva	Possible pérdida de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas independiente.
	Reducción de la capacidad de aprendizaje autónomo y autodirección.
Falta de interacción humana	Reducción de la interacción social y el desarrollo de habilidades de colaboración en entornos presenciales.
	Pérdida de la retroalimentación y el apoyo emocional proporcionado por la interacción con profesores y compañeros.
Riesgo de sesgos	Posibilidad de que los sistemas de IA refuercen o perpetúen sesgos existentes en la educación, como la discriminación de género o racial.
	Evaluaciones o recomendaciones basadas en algoritmos podrían ser injustas o inexactas.
Privacidad y seguridad	Preocupaciones sobre la privacidad y seguridad de los datos estudiantiles, especialmente cuando se utilizan plataformas y servicios de IA.
	Posible exposición a brechas de seguridad y vulnerabilidades cibernéticas.
Desigualdades y barreras	Acceso limitado a la educación para aquellos que no tienen acceso a la tecnología necesaria para utilizar sistemas de IA.
	Posible acentuación de las desigualdades existentes si no se abordan adecuadamente los desafíos de equidad en la implementación de la IA.

Fuente: (Torres Cruz, y otros, 2023).

- **Sesgo y discriminación:** los sesgos de los datos de entrenamiento o de los algoritmos podrían resultar en discriminación contra ciertos grupos de estudiantes, como aquellos de diferentes orígenes étnicos o socioeconómicos.
- **Privacidad y seguridad de datos:** La recopilación y el procesamiento de datos personales de estudiantes plantea preocupaciones de privacidad.
- **Acceso equitativo:** Los sistemas de IA en educación pueden generar desigualdades si no se utilizan de manera equitativa. Algunos miembros del estudiantado pueden no tener acceso a tecnología de alta calidad, lo que podría dejarlos en desventaja.
- **Calidad de la educación:** La automatización y la personalización a

través de la IA pueden tener un impacto en la calidad de la educación.

- **Evaluación:** Los sistemas de IA utilizados para evaluar al estudiantado pueden no ser precisos en algunos casos, lo que podría afectar sus oportunidades educativas futuras (García, 2023).
- La dependencia excesiva de la IA puede llevar a una posible pérdida de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas independiente, ya que los estudiantes podrían acostumbrarse a depender únicamente de los sistemas de IA para obtener respuestas y soluciones. Esto también podría reducir la capacidad de aprendizaje autónomo y la autodirección de los estudiantes, ya que pueden perder la motivación y la habilidad para buscar conocimiento de forma independiente (Torres Cruz, y otros, 2023).
- La falta de interacción humana es otro impacto negativo de la IA en la educación universitaria. La dependencia excesiva de la tecnología puede llevar a una reducción de la interacción social y el desarrollo de habilidades de colaboración en entornos presenciales. La interacción con profesores y compañeros es esencial para el aprendizaje y el desarrollo de habilidades sociales, y la falta de esta interacción debido a la dependencia de la IA podría tener un impacto negativo en la formación integral de los estudiantes. Además, se perdería la retroalimentación y el apoyo emocional proporcionado por la interacción con profesores y compañeros, lo que puede ser crucial para el crecimiento personal y académico de los estudiantes (Torres Cruz, y otros, 2023).
- El riesgo de sesgos es otro aspecto negativo a tener en cuenta en la implementación de la IA en la educación universitaria. Existe la posibilidad de que los sistemas de IA refuercen o perpetúen sesgos existentes en la educación, como la discriminación de género o racial. Los algoritmos utilizados en la IA pueden basarse en datos históricos que contienen sesgos, lo que podría llevar a evaluaciones o recomendaciones injustas o inexactas. Es necesario abordar este problema con políticas y regulaciones claras que garanticen la equidad y la imparcialidad en la implementación de la IA (Torres Cruz, y otros, 2023).

Beneficios

Tabla 3.

Impacto Positivo de la Inteligencia Artificial en la Educación Universitaria.

Aspectos	Impacto Positivo
Personalización del aprendizaje	Adaptación de los contenidos y actividades educativas según las necesidades individuales de cada estudiante.
	Mejora del rendimiento y la motivación al recibir una educación personalizada.
Mejora de la retroalimentación	Retroalimentación rápida y precisa proporcionada por sistemas de IA en evaluaciones y correcciones.
	Permite a los estudiantes comprender sus fortalezas y áreas de mejora de manera más efectiva.
Eficiencia y ahorro de tiempo	Automatización de tareas administrativas y corrección de exámenes, liberando tiempo para actividades más valiosas.
	Permite a los profesores dedicar más tiempo a la enseñanza y el apoyo individualizado a los estudiantes.
Acceso a recursos educativos	Ampliación del acceso a recursos educativos en línea y en tiempo real, independientemente de la ubicación geográfica.
	Facilita el aprendizaje continuo y el acceso a materiales actualizados y de calidad.
Análisis de datos educativos	Identificación de patrones y tendencias en el rendimiento y los resultados educativos.
	Mejora en la toma de decisiones basadas en datos para adaptar y mejorar los programas de estudio y la enseñanza.
Potencial para investigación e innovación	Utilización de la IA como herramienta para la investigación científica y la generación de conocimiento.
	Fomenta la creatividad y la innovación en la educación universitaria.

Fuente: (Torres Cruz, y otros, 2023).

- La integración de la IA en la educación ha llevado consigo una serie de beneficios. Uno de los más destacados es la personalización del aprendizaje. Los algoritmos de IA permiten analizar el rendimiento de cada estudiante, identificar áreas de fortaleza y debilidad ofreciendo, a partir de esos análisis, materiales educativos adaptados a las necesidades individuales de los estudiantes.
- Además, la IA ha facilitado la inclusión, ya que puede adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y necesidades especiales permitiendo a los profesores abordar las diversidades en el aula de manera más efectiva y eficiente, garantizando que cada estudiante reciba la atención y el apoyo adecuado en cada momento de su aprendizaje (Aguilera Maldonado, 2023).

Conclusiones

La aplicación de la inteligencia artificial en la educación universitaria presenta una serie de ventajas significativas, como la personalización del aprendizaje, la mejora de la eficiencia administrativa y el apoyo en la toma de decisiones académicas. Estas tecnologías pueden facilitar un entorno de aprendizaje más adaptativo y accesible, permitiendo a los estudiantes progresar a su propio ritmo y recibir retroalimentación inmediata. Sin embargo, también existen desventajas que deben ser cuidadosamente consideradas. Entre ellas, destacan la posible deshumanización del proceso educativo, las preocupaciones éticas relacionadas con la privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes, y la dependencia excesiva de la tecnología que puede limitar el desarrollo de habilidades interpersonales y críticas. Es esencial que las instituciones educativas adopten un enfoque equilibrado, implementando la IA de manera responsable y ética, para maximizar sus beneficios mientras se mitigan sus riesgos potenciales.

Referencias Bibliográficas

- Aguilera Maldonado, J. G. (27 de diciembre de 2023). Obtenido de <https://www.unir.net/educacion/revista/ia-y-su-impacto-educacion-aplicaciones-herramientas-beneficios-desafios-tendencias-retos/>
- del Puerto, D. A., & Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-358. doi:<https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- García, O. C. (2023). Inteligencia Artificial en Educación Superior: Oportunidades y Riesgos. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*(15), 16 - 27. doi:<https://doi.org/10.6018/riite.591581>
- Granda Dávila, M. F., Muncha Cofre, I., Guamanquispe Rosero, F., & Jácome Noroña, J. (2024). Inteligencia Artificial: Ventajas y desventajas de su uso en el proceso de enseñanza aprendizaje. *MENTOR Revista De investigación Educativa Y Deportiva*, 3(7), 202-224. doi:<https://doi.org/10.56200/mried.v3i7.7081>
- Mendiola, M. S., & Degante, E. (2023). La inteligencia artificial generativa y la educación universitaria. *Perfiles Educativos*, 45, 70-86. doi:<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.Especial.61692>
- Moya, J. G., Arteaga-Alcívar, Y., & Zambrano, M. (2023). Ventajas y desventajas del uso de las Herramientas de Inteligencia artificial en la educa-

ción. *Revista Tecnopedagogía e Innovación*, 2(2), 6-26. doi:<https://doi.org/10.62465/rti.v2n2.2023.34>

- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L., & Garro-Aburto, L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y representaciones*, 7(2), 536-568. doi:<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Pucurucu, L. P. (2021). Beneficios y desventajas del uso de la Inteligencia Artificial (IA) en educación superior. *Revista Social Fronteriza*, 1(1), e11252-e11252. doi:[10.59814/resofro.2021.1\(1\)e252](https://doi.org/10.59814/resofro.2021.1(1)e252)
- Toro-Espinoza, M. F., Montalván-Espinoza, J., & Masabanda-Vaca, M. (2023). Aplicación de la inteligencia artificial en el aprendizaje universitario. *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa REICOMUNICAR*, 6(2), 153-172. doi:<https://doi.org/10.46296/rc.v6i12edespoc.0168>
- Torres Cruz, E., Torres Cruz, F., Torres Segura, J., Basurco Chambilla, T., Mamani Luque, O., López Cueva, M., . . . Coyla Idme, L. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en la educación universitaria. *Editora Científica Digital*, 1. doi:<https://dx.doi.org/10.37885/230513147>

La IA un entorno educativo en América Latina

Capítulo IV

Expectativas de la IA en la educación universitaria

Verónica Alejandra Guamán Hernández

Universidad Nacional de Chimborazo;

 <https://orcid.org/0000-0002-9865-0938>



Expectativas de la IA en la educación universitaria

Resumen

La IA tiene un fuerte potencial para acelerar el proceso de consecución de los objetivos globales de educación mediante la reducción de las dificultades de acceso al aprendizaje, la automatización de los procesos de gestión y la optimización de los métodos que permiten mejorar los resultados en el aprendizaje. Para llevar a cabo la revisión bibliográfica sobre las expectativas de la inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria, se siguió una metodología estructurada que incluyó varias etapas. Primero, se definieron claramente los objetivos de la revisión y se establecieron criterios de inclusión y exclusión para los estudios relevantes. Luego, se realizaron búsquedas exhaustivas en bases de datos académicas como PubMed, Google Scholar y Scopus, utilizando palabras clave específicas relacionadas con el tema de estudio. Aunque las expectativas sobre la integración de la IA en la educación universitaria son altas y prometen una evolución significativa del proceso educativo, es esencial que esta transición se maneje con cuidado y consideración para maximizar sus beneficios y minimizar posibles riesgos.

Palabras clave: IA, Educación, Desafíos, Expectativas, Universitaria.

Abstract

AI has strong potential to accelerate the achievement of global education goals by reducing barriers to learning, automating management processes, and optimizing methods to improve learning outcomes. A structured methodology was followed to conduct a literature review on the expectations of artificial intelligence (AI) in higher education, which included several stages. First, the objectives of the review were clearly defined, and inclusion and exclusion criteria for relevant studies were established. Then, exhaustive searches were conducted in academic databases such as PubMed, Google Scholar, and Scopus, using specific keywords related to the study topic. Although expectations about the integration of AI in higher education are high and promise a significant evolution of the educational process, it is essential that this transition is managed with care and consideration to maximize its benefits and minimize potential risks.

Keywords: AI, Education, Challenges, Expectations, Higher Education.

Introducción

La IA nace como un campo de investigación en el que se buscan desarrollar programas de computadora capaces de simular tareas cognitivas humanas. En esta época, Allen Newell y Herbert A. Simon crearon el “Logic Theorist,” un programa que resolvía problemas matemáticos. John McCarthy acuñó el término “inteligencia artificial” y organizó la Conferencia de Dartmouth en 1956, que se considera un hito en la fundación de la IA como disciplina. Se desarrollan sistemas expertos, programas que imitan la toma de decisiones humanas en campos específicos, como la medicina y la ingeniería. Además, se inician investigaciones en aprendizaje automático y redes neuronales (Rubio et al., 2023).

La IA tiene un fuerte potencial para acelerar el proceso de consecución de los objetivos globales de educación mediante la reducción de las dificultades de acceso al aprendizaje, la automatización de los procesos de gestión y la optimización de los métodos que permiten mejorar los resultados en el aprendizaje. Sin embargo, es importante destacar que la implementación de la IA en la educación requiere una planificación cuidadosa y una formación adecuada tanto para los docentes como para los estudiantes. Los institutos tecnológicos deben garantizar que la IA se utilice de manera ética y responsable, manteniendo la privacidad y la seguridad de los datos de los estudiantes en todo momento (Salmerón Moreira et al., 2023).

La inteligencia artificial ha experimentado un rápido crecimiento en los últimos años y su aplicación en la educación superior ha recibido una atención significativa. La IA tiene el potencial de revolucionar la enseñanza y el aprendizaje al hacerlos más accesibles y efectivos, además, automatiza tareas administrativas como la calificación, programación de clases y gestión de registros, liberando tiempo para que profesores y personal de oficina se enfoquen en iniciativas estratégicas que beneficien a los estudiantes, mejorando la precisión de los procesos administrativos. En el ámbito de la evaluación y retroalimentación, se han desarrollado sistemas basados en IA que ofrecen a los alumnos comentarios instantáneos sobre su desempeño, ayudándoles a identificar fortalezas, debilidades y áreas de mejora. Estos programas optimizan el diagnóstico al reducir el tiempo requerido para recibir retroalimentación y proporcionan información valiosa sobre el progreso de los discentes, creando una experiencia didáctica más efectiva y atractiva (Tovar Ruiz et al., 2024).

Metodología

Para llevar a cabo la revisión bibliográfica sobre las expectativas de la inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria, se siguió una metodología estructurada que incluyó varias etapas. Primero, se definieron claramente los objetivos de la revisión y se establecieron criterios de inclusión y exclusión para los estudios relevantes. Luego, se realizaron búsquedas exhaustivas en bases de datos académicas como PubMed, Google Scholar y Scopus, utilizando palabras clave específicas relacionadas con IA y educación universitaria. Se seleccionaron artículos publicados en los últimos diez años para asegurar la relevancia y actualidad de la información. Los estudios seleccionados fueron evaluados críticamente en términos de su calidad metodológica, aportes significativos y resultados clave. Finalmente, se sintetizó la información recolectada para identificar tendencias, beneficios, desafíos y perspectivas futuras de la implementación de IA en el contexto de la educación superior, proporcionando una visión comprensiva del estado actual del conocimiento en este campo.

Resultados

Tabla 4.

¿Cómo impacta la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza?.

Colaboración en las tareas docentes	Facilita el desarrollo de tareas como seguimiento a los estudiantes, respuestas a preguntas, supervisión de foros de debates y automatización de procesos evaluativos, entre otros,
Personalización de itinerarios de aprendizaje	Ofrece un sistema de tutoría inteligente, de tal forma que reduce brechas y dificultades en el aprendizaje para brindar una asistencia personalizada.
Acompañamiento a la actividad de estudiantes	Potencia la autonomía en los estudiantes pues ofrece una automatización para la retroalimentación en sus actividades.

Fuente: (García Cuevas et al., 2023).

La inteligencia artificial también puede ayudar a las instituciones educativas a abordar distintos desafíos como la ampliación de la participación escolar, el aumento del tamaño de las clases, el acotamiento de brechas territoriales y sociales, así como la disminución de las presiones financieras, entre otras. de acuerdo con Chassignol et al. (2018) un ejemplo de lo anterior son los chatbots, debido a que son softwares conocidos por su capacidad de mantener

una conversación en tiempo real por texto o voz a través de IA, además, pueden ser utilizados para responder preguntas frecuentes de los estudiantes, lo que reduce la carga administrativa en los profesores y el personal de apoyo. Sin duda, la integración de la IA en la educación superior se está convirtiendo en una práctica cada vez más común debido a su potencial para mejorar la calidad y eficacia del aprendizaje. En consecuencia, la IA también puede mejorar la calidad de la interacción entre el alumno y el docente, incluso con personal administrativo y de apoyo de la universidad, esto lo vemos con los IES (Sistemas educativos inteligentes) mediante los cuales se puede proporcionar una evaluación sumativa y, hasta una retroalimentación inmediata sobre el progreso del estudiante, lo que permite al docente eficientizar sus tiempos para plantear nuevas estrategias, así como destinar momentos a la motivación. Además, los IES pueden ayudar a identificar patrones en el aprendizaje del estudiante y proporcionar recomendaciones para mejorar su rendimiento, lo que nos lleva a obtener datos importantes a través de los cuales se generen propuestas para la mejora del proceso formativo (García Cuevas et al., 2023).

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 (Sistema de Universidad Virtual, 2023).

Tabla 5.*Herramientas basadas en IA.*

Herramienta	Descripción
Plagscan	herramienta de detección de plagio basada en inteligencia artificial que me permite revisar los trabajos de los estudiantes en busca de contenido plagiado. Me ayuda a asegurarme de que los estudiantes estén presentando trabajos originales y promover la integridad académica. https://www.plagscan.com/es/
Turnitin	herramienta similar a Plagscan utilizada para detectar el plagio en los trabajos académicos. Ayuda a identificar posibles coincidencias con fuentes en línea y otras bases de datos, y a proporcionar retroalimentación a los estudiantes sobre la originalidad de su trabajo. https://www.turnitin.com/es
ChatGPT	Prototipo de chatbot de inteligencia artificial desarrollado en 2022 por OpenAI que se especializa en el diálogo. Se trata de un modelo de lenguaje ajustado, con técnicas de aprendizaje tanto supervisadas como de refuerzo. https://chat.openai.com/
Socrative	Herramienta de evaluación formativa basada en IA que permite crear cuestionarios y exámenes en línea. La herramienta analiza las respuestas del estudiantado en tiempo real y proporciona retroalimentación instantánea sobre su desempeño y comprensión del tema. https://www.socrative.com/
Brainly	Plataforma de aprendizaje colaborativo basada en IA que permite a los estudiantes hacer preguntas y obtener respuestas de otros estudiantes o de expertos en la materia. Esta herramienta fomenta la colaboración entre los estudiantes y les brinda la oportunidad de aprender de sus pares. https://brainly.lat/
Google Classroom	Plataforma de gestión del aprendizaje que utiliza inteligencia artificial para organizar y administrar los materiales del curso, asignar tareas y calificar automáticamente los trabajos de los estudiantes. También facilita la comunicación y colaboración en línea entre profesores y estudiantes. https://classroom.google.com/

Fuente: (Vera, 2023).

Oportunidades de la IA en la educación superior

- **Personalización del aprendizaje:** La IA permite adaptar los contenidos, la evaluación y el ritmo del proceso de aprendizaje a las necesidades y problemática de cada estudiante, creando experiencias educativas más enriquecedoras, vivenciales, efectivas y motivadoras.
- **Tutoría adaptativa:** Las plataformas tecnológicas basadas en IA pueden actuar como tutores virtuales, ofreciendo apoyo y retroalimentación inmediata a los estudiantes, incluso fuera del horario de clases.
- **Automatización de tareas:** Es posible que las tareas repetitivas se automaticen, como la calificación y retroalimentación de exámenes

o la elaboración de informes, dejando tiempo libre para que los docentes se enfoquen en actividades más creativas e interactivas (Cárdenas Agreda, 2024).

Riesgos de la IA en la educación superior

- **Brecha digital:** La IA en la educación superior podría incrementar la brecha digital existente, si no se garantiza el acceso equitativo a la tecnología y la conectividad para todos los estudiantes.
- **Dependencia de la tecnología:** Un uso excesivo de la IA podría generar dependencia en los estudiantes, limitando su capacidad de pensamiento crítico y resolución de problemas.
- **Sesgos algorítmicos:** Los sistemas de IA pueden perpetuar sesgos existentes en la sociedad, si no se diseñan y utilizan de manera responsable y ética.
- **Cuestiones éticas:** La recopilación y el uso de datos personales privados de los estudiantes plantea interrogantes éticos en torno a la privacidad y el consentimiento informado (Cárdenas Agreda, 2024).

Recomendaciones que podrían ser útiles para utilizar la IA en la educación superior

- **Comprender las necesidades y preferencias del estudiantado.** Es importante utilizar la IA de manera que se ajuste a las necesidades y preferencias personales. Esto implica conocer su nivel de familiaridad con la tecnología, sus estilos de aprendizaje, sus intereses y su nivel de desarrollo de competencias genéricas para así poder seleccionar y personalizar las herramientas de inteligencia artificial adecuadas (Vera, 2023).
- **Proporcionar capacitación y apoyo adecuados:** Es fundamental asegurarse de que profesores y estudiantes estén capacitados en el uso de la IA. Esto exige proporcionar capacitación y apoyo adecuado para familiarizarse con las diversas herramientas disponibles y comprender cómo integrarlas de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Vera, 2023).
- **Evaluar la calidad de las herramientas de IA:** Es importante evaluar la calidad y confiabilidad de las herramientas de inteligencia artificial antes de utilizarlas en las clases. Esto implica investigar y seleccionar herramientas que estén respaldadas por evidencia científica y

que cumplan con los estándares de seguridad y privacidad de datos (Vera, 2023).

- **Monitorear y ajustar continuamente el uso de la IA:** Es esencial monitorear y evaluar continuamente el impacto del uso de la inteligencia artificial en las clases. Esto implica analizar datos y obtener retroalimentación de los estudiantes para identificar áreas de mejora y ajustar la integración de la inteligencia artificial en consecuencia (Vera, 2023).
- **Promover la ética y la responsabilidad en el uso de la IA:** La ética y la responsabilidad son aspectos importantes en el uso de la inteligencia artificial en la educación. Es fundamental asegurarse de que se estén utilizando herramientas de manera ética, protegiendo la privacidad de los datos de los estudiantes y promoviendo una relación equitativa y transparente con la tecnología (Vera, 2023).
- **Fomentar la participación activa del estudiantado.** La IA puede ser utilizada para fomentar la participación activa del estudiantado en el proceso de aprendizaje. Por ejemplo, a través de herramientas de colaboración en línea o de retroalimentación automática, se puede incentivar al estudiantado a participar de manera activa en las clases y a interactuar con el contenido (Vera, 2023).
- **Personalizar el aprendizaje:** La IA permite adaptar el contenido y la metodología de enseñanza a las necesidades y preferencias de cada estudiante. Es importante utilizar herramientas que permitan personalizar el aprendizaje, proporcionando recursos y actividades que se ajusten a los estilos de aprendizaje, intereses y niveles de habilidad de los estudiantes (Vera, 2023).
- **Fomentar la creatividad e innovación:** La IA puede ser utilizada para fomentar la creatividad e innovación tanto en estudiantes como en docentes. Por ejemplo, a través de herramientas de generación de contenido basadas en IA se puede estimular la creatividad y generar ideas innovadoras para proyectos y tareas (Vera, 2023).
- **Incluir aspectos socioemocionales en actividades basadas en IA:** La inclusión de aspectos socioemocionales es esencial para garantizar un enfoque holístico y completo en la formación del estudiantado. Aunque la IA puede ser una herramienta valiosa para el apoyo académico, también es importante reconocer que la educación no se trata solo de adquirir conocimientos, sino también de desarrollar habilidades socioemocionales y bienestar emocional (Vera, 2023).

- **Incluir aspectos éticos en actividades basadas en IA:** La inclusión de aspectos éticos al utilizar la IA es fundamental para garantizar que su implementación sea responsable y beneficie a todos los involucrados. La IA tiene un gran potencial para transformar la forma en que se aprende y enseña, pero también plantea desafíos éticos y preocupaciones en términos de privacidad, sesgos, equidad y transparencia (Vera, 2023).

Expectativas en la educación superior

Las expectativas de la inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria son amplias y variadas, reflejando el potencial transformador de esta tecnología en diversos aspectos del proceso educativo. En primer lugar, se espera que la IA mejore la personalización del aprendizaje, adaptándose a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes. Mediante sistemas de tutoría inteligentes, la IA puede proporcionar retroalimentación personalizada, identificar áreas de dificultad y sugerir recursos específicos para cada alumno, facilitando un aprendizaje más eficaz y eficiente (Bates et al., 2020); (Crompton & Burke, 2023).

Además, la IA promete optimizar la administración educativa, automatizando tareas administrativas y evaluativas, lo que permitiría a los docentes dedicar más tiempo a la enseñanza y al desarrollo académico de los estudiantes. Herramientas de análisis de datos basadas en IA pueden identificar patrones en el rendimiento estudiantil, predecir problemas académicos y ayudar en la toma de decisiones informadas para mejorar la calidad educativa (Bates et al., 2020); (Crompton & Burke, 2023).

Otra expectativa significativa es la capacidad de la IA para fomentar la inclusión y la accesibilidad. Tecnologías como los asistentes virtuales y los traductores automáticos pueden ayudar a estudiantes con discapacidades o aquellos que hablan diferentes idiomas, facilitando un entorno de aprendizaje más inclusivo y equitativo (Bates et al., 2020); (Crompton & Burke, 2023).

Sin embargo, junto con estas expectativas, también existen desafíos y preocupaciones. La implementación de la IA en la educación universitaria requiere una infraestructura tecnológica adecuada y formación específica para docentes y personal administrativo. Además, es crucial abordar cuestiones éticas relacionadas con la privacidad de los datos, la equidad y la transparencia en los algoritmos utilizados (Bates et al., 2020); (Crompton & Burke, 2023).

Conclusiones

Las expectativas en torno a la inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria son vastas y multifacéticas. La IA tiene el potencial de transformar radicalmente la forma en que se imparte y se recibe la educación, ofreciendo herramientas avanzadas para la personalización del aprendizaje, la evaluación automatizada y la accesibilidad mejorada. A través de sistemas de tutoría inteligentes, análisis predictivos y recursos educativos adaptativos, la IA puede ayudar a los estudiantes a alcanzar sus metas académicas de manera más eficiente y efectiva.

Sin embargo, junto a estas oportunidades, surgen también desafíos importantes. La implementación de IA en la educación requiere una infraestructura tecnológica robusta y una preparación adecuada de los docentes y estudiantes para adaptarse a estos nuevos sistemas. Además, es fundamental abordar las preocupaciones éticas relacionadas con la privacidad de los datos y el potencial sesgo en los algoritmos de IA.

Referencias Bibliográficas

- Bates, T., Cobo, C., Mariño, O., & Wheeler, S. (2020). Can artificial intelligence transform higher education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 42. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00218-x>
- Cárdenas Agreda, M. (2024). *Inteligencia artificial en educación superior: oportunidades y riesgos*. <https://ucontinental.edu.pe/innovacionpedagogica/inteligencia-artificial-en-educacion-superior-oportunidades-y-riesgos/notas-destacadas/>
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- García Cuevas, J. P., Alor Dávila, L. B., & Cisneros del Toro, Y. G. (2023). Percepción de los tutores virtuales sobre el impacto de la inteligencia artificial en la educación universitaria. *CG&BSAJ*, 3(1).
- Rubio, P. V, González, G. P. B., Salcán, A. C. Q., & Yedra, H. M. C. (2023). La inteligencia artificial en la educación superior: un enfoque transformador. *Polo Del Conocimiento: Revista Científico-Profesional*, 8(11), 67–80. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i11.6193>

- Salmerón Moreira, Y. M., Luna Alvarez, H. E., Murillo Encarnacion, W. G., & Pacheco Gómez, V. A. (2023). El futuro de la Inteligencia Artificial para la educación en las instituciones de Educación Superior. *Conrado*, 19(93), 27–34.
- Sistema de Universidad Virtual. (2023). *Orientaciones y definiciones sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en los procesos académicos*. Universidad de Guadalajara.
- Tovar Ruiz, C. J., Bustamante Bajaña, J. A., Bustamante Bajaña, X. A., & Vallejo Flores, K. M. (2024). IA y sus implicaciones en la educación superior. *RECIAMUC*, 8(1), 519–527. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(1\).ene.2024.519-527](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.519-527)
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *REVISTA ELECTRÓNICA TRANSFORMAR*, 4(1).

La IA un entorno educativo en América Latina

Capítulo V

Los estudiantes y la IA.
Un recurso importante
o problemática

Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

Universidad de Guayaquil;

 <https://orcid.org/0000-0002-3964-1732>



Los estudiantes y la IA. Un recurso importante o problemática

Resumen

Al ejercer la IA en la enseñanza, es viable producir programas informáticos adecuados para que los estudiantes y los docentes sean más productivos. La tarea importante de las instituciones educativas es que los estudiantes logren aprender en un ambiente sano y seguro. Para explorar el potencial transformador de la IA en la educación y su impacto en los estudiantes, se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva. Se buscaron en bases de datos académicas relevantes, como Scopus, Web of Science y Google Scholar, utilizando una combinación de palabras clave como “inteligencia artificial”, “educación”, “estudiantes”, “aprendizaje”, “enseñanza” y “pedagogía”. La integración de la Inteligencia Artificial en la educación tiene el potencial de transformar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes de manera profunda y positiva, ofreciendo herramientas y recursos que pueden mejorar significativamente la calidad y accesibilidad de la educación. Sin embargo, para maximizar estos beneficios y mitigar los riesgos asociados, es esencial una colaboración estrecha entre educadores, tecnólogos y legisladores. Juntos, deben trabajar para desarrollar políticas y prácticas que garanticen una implementación equitativa, ética y segura de la IA en el ámbito educativo, asegurando que todos los estudiantes puedan beneficiarse plenamente de estas innovaciones tecnológicas.

Palabras clave: inteligencia artificial, educación, estudiantes, aprendizaje, enseñanza, pedagogía.

Abstract

Implementing AI in education makes it feasible to develop software programs that enhance productivity for both students and teachers. The key task for educational institutions is to ensure that students learn in a healthy and safe environment. To explore the transformative potential of AI in education and its impact on students, an exhaustive literature review was conducted. Relevant academic databases, such as Scopus, Web of Science, and Google Scholar, were searched using a combination of keywords like “artificial intelligence,” “education,” “students,” “learning,” “teaching,” and “pedagogy.” The integration of Artificial Intelligence in education has the potential to profoundly and positively transform the student learning experience, offering tools and resources that can significantly improve the quality and accessibility of education. However, to maximize these benefits and mitigate associated risks, close collaboration between educators, technologists, and policymakers is essen-

tial. Together, they must work to develop policies and practices that ensure the equitable, ethical, and safe implementation of AI in education, guaranteeing that all students can fully benefit from these technological innovations.

Keywords: artificial intelligence, education, students, learning, teaching, pedagogy.

Introducción

La manera de dar enseñanza está cambiando drásticamente. La modalidad a distancia ahora es bastante común, usando videollamadas de alta calidad y plataformas de aprendizaje online bien diseñadas. Al ejercer la IA en la enseñanza, es viable producir programas informáticos adecuados para que los estudiantes y los docentes sean más productivos. La tarea importante de las instituciones educativas es que los estudiantes logren aprender en un ambiente sano y seguro. Y parte de este entorno, es que la calidad educativa se base en la tecnología actualizada. La IA en la enseñanza posibilita entender mejor el perfil de los estudiantes y sus necesidades (Acurio et al., 2022).

Dentro de las prácticas y herramientas tecnológicas que tendrán impacto en el futuro del aprendizaje se ubica la inteligencia artificial (IA), los modelos basados en cursos mixtos e híbridos, analíticas de aprendizaje, las microcredenciales, los recursos educativos abiertos (REA) y la calidad en el aprendizaje en línea. En el caso de la inteligencia artificial, tanto las universidades como los desarrolladores de tecnología buscan satisfacer necesidades académicas relacionadas con el proceso de enseñanza aprendizaje. En lo que se refiere a las herramientas y aplicaciones, cada vez son más las opciones vinculadas con este tipo de tecnología. Los medios sociales sirven como plataforma para difundir a través de este tipo de medios, los hacks o trucos académicos, producto de la IA (Castillejos López, 2022).

La IA ha demostrado su capacidad para procesar grandes cantidades de datos y extraer información relevante, lo que ha llevado a avances significativos en la forma como un individuo accede al conocimiento. La capacidad de adaptar los materiales educativos, las actividades y las evaluaciones a las necesidades y preferencias individuales de cada estudiante ha mejorado considerablemente la eficacia del proceso de aprendizaje. Además, la IA ha facilitado la creación de entornos de aprendizaje interactivos, donde los estudiantes pueden interactuar con simulaciones, juegos y herramientas digitales que los motivan y estimulan su participación activa (Gómez, 2023).

Las aplicaciones de IA en educación se basan en una amplia gama de técnicas, que además de las anteriormente mencionadas, incluyen la minería

de datos educativos (data mining), las analíticas de datos (learning analytics), sistemas multiagente, lógica difusa y sistemas bayesianos, entre otras. Por ejemplo, las técnicas de minería de datos y analítica de datos de aprendizaje se utilizan para analizar grandes cantidades de datos de los estudiantes con el fin de identificar patrones y tendencias en el rendimiento académico, el comportamiento y la interacción del estudiante, lo cual puede ayudar a los educadores a diseñar planes de estudio personalizados y proporcionar retroalimentación detallada a los estudiantes. En el caso de los sistemas multiagente, se utilizan para crear sistemas de tutoría inteligente que pueden interactuar con los estudiantes y proporcionar ayuda en tiempo real en función de sus necesidades específicas, proporcionando una experiencia de aprendizaje personalizada y adaptativa. Las redes neuronales se utilizan para la clasificación y el análisis de datos, la identificación de patrones de aprendizaje y la creación de sistemas de reconocimiento de voz y texto. La lógica difusa se utiliza para la modelización de incertidumbres y para la creación de sistemas de evaluación adaptativos y personalizados, al igual que los sistemas bayesianos, que se utilizan para la toma de decisiones y la modelización de incertidumbres en sistemas de recomendación de contenido educativo y sistemas de evaluación adaptativos (González-González, 2023).

Metodología

Para explorar el potencial transformador de la IA en la educación y su impacto en los estudiantes, se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva. Se buscaron en bases de datos académicas relevantes, como Scopus, Web of Science y Google Scholar, utilizando una combinación de palabras clave como “inteligencia artificial”, “educación”, “estudiantes”, “aprendizaje”, “enseñanza” y “pedagogía”. La búsqueda se restringió a artículos revisados por pares publicados en los últimos diez años para garantizar la inclusión de investigaciones actualizadas y relevantes. Además, también se consultaron fuentes de literatura gris, como actas de conferencias, informes de instituciones y organizaciones educativas y documentos de políticas, para brindar una perspectiva más amplia sobre el tema. La literatura recuperada se examinó cuidadosamente en función de su relevancia, calidad y rigor metodológico para garantizar la inclusión solo de las fuentes más pertinentes e informativas. Lo que proporcionó una base sólida para comprender el estado actual del conocimiento sobre el papel de la IA en el aprendizaje de los estudiantes y la práctica educativa.

Resultados

La originalidad y la integridad académica son esenciales para el éxito en la educación superior. Por consiguiente, los estudiantes universitarios deben ser capaces de generar ideas auténticas, emprender investigaciones sólidas y comunicar hallazgos con honestidad y claridad. Así lo afirma León Rodríguez & Viña Brito (2017), los estudiantes universitarios deben ser capaces de generar ideas auténticas, emprender investigaciones sólidas y aprender de forma más eficaz y autónoma. Sin embargo, en los últimos años ha habido un aumento alarmante en el plagio y el uso inapropiado de fuentes académicas. Lo que ha deteriorado la confianza en la educación superior y en el mérito de los logros académicos (Espinosa et al., 2022).

Aplicabilidad en la educación de la inteligencia artificial

Entre los primeros ensayos de aplicabilidad de la inteligencia artificial, está la educación, con un sistema de enseñanza adaptativa y personal. Se trata de plataformas y sistemas de tutoría inteligente que ofrecen trayectorias personalizadas de aprendizaje basadas en los perfiles, respuestas e interacciones de los estudiantes. Liulishou es una plataforma adaptativa para la enseñanza del inglés en China, con capacidad de atención en línea de 600.000 estudiantes. También se tiene a la aplicación M-Shule en Kenia, utilizada para impartir lecciones del currículum nacional vía SMS y adaptable a las habilidades de los estudiantes, proporcionando información acerca del progreso a los docentes y padres de familia. La plataforma adaptativa Daptio de Sudáfrica, ayuda a los estudiantes y docentes a entender los niveles de logro alcanzados y proveer contenidos pertinentes (Villarroel, 2021).

Otro aporte de la inteligencia artificial al proceso pedagógico se relaciona con la generación de espacios para la colaboración entre estudiantes. En educación, las plataformas para el trabajo colaborativo están presentes desde hace varias décadas, son espacios de discusión asincrónicos. Proveen de una retroalimentación para los estudiantes con reportes para los docentes, donde ellos ven situaciones que podrían requerir su atención (Villarroel, 2021).

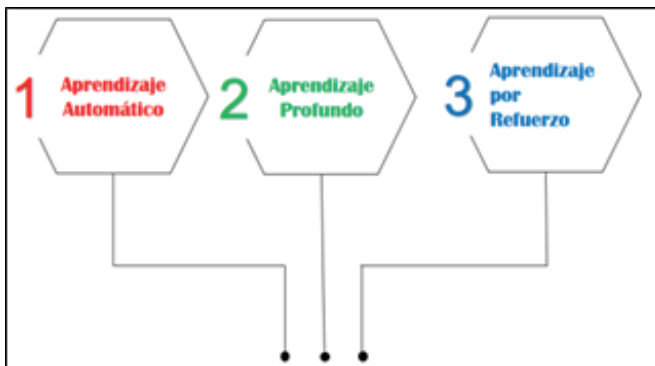
Otra aplicación de particular interés, dentro de la inteligencia artificial, es el chatbot, esta aplicación permite un mejoramiento en la flexibilidad de las clases y la administración del conocimiento (dentro y fuera del aula). Uno de los aspectos a manejar dentro del ámbito de la educación es la temporalidad y la asistencia al aula. Con la implementación de la inteligencia artificial, se supera el mismo, considerando al aula sin fronteras, ya que el estudiante dispondrá del tiempo y de la asistencia en tiempo real, apoyada por el asistente

chatbot. Se espera que a la inteligencia artificial se la pueda delegar algunas tareas monótonas, dando a los docentes más tiempo para centrarse en lo que es realmente importante: inspirar a los estudiantes y darles la ayuda que necesitan en el proceso de aprendizaje (Villarroel, 2021).

Componentes de la IA

Figura 3.

Componentes de la IA.



Fuente: (Carbonell-García et al., 2023).

Estos componentes hacen referencia al funcionamiento y utilidad de estas máquinas o programaciones. El primer componente es el aprendizaje automático, basado principalmente en algoritmos donde la máquina trabaja a través de datos y acciones previas. Un ejemplo de ello puede ser el autocompletar de formularios o predecir palabras en el diccionario de un Smartphone. En tanto, el segundo refiere al aprendizaje profundo, donde ya los comandos de funcionamiento se inspiran en la estructura y función del cerebro humano. Las actividades son más avanzadas y se consideran un subconjunto de la IA. Un ejemplo de ello es la conducción de un automóvil sin un conductor al frente. Por último, el aprendizaje por refuerzo, refiere a la toma de decisiones por parte de la máquina de forma secuencial, según lo que se desea maximizar, depende del comando de entrada y salida. Aquí se evidencian los robots que juegan fútbol, por ejemplo (Carbonell-García et al., 2023).

Aportes de la IA a la formación educativa

- Diseño de programas de estudios avanzados: la IA facilita al personal docente para que este se provea de información relevante, actualizada y de manera más rápida, para así crear contenidos de tendencia y mayor provecho para los estudiantes (Carbonell-García et al., 2023).
- Tutorías personalizadas: A través de estos es posible analizar el desempeño de los estudiantes, y generar retroalimentación y recomendaciones generales en tiempo real, optimizando así el proceso de enseñanza-aprendizaje, y mejorando el rendimiento académico. El ejemplo más destacado de estas tutorías basadas en inteligencia artificial, es el sistema de tutoría virtual desarrollado por la Universidad de Stanford. Aunque en los países latinoamericanos también ha sido aplicado, actualmente en Perú, se ha lanzado un proyecto piloto para la implementación de tutores virtuales de matemáticas en escuelas primarias y secundarias en áreas rurales (Carbonell-García et al., 2023).
- Asesoría virtual sin intervención humana: Hace algún tiempo era una utopía, hoy día una realidad que facilita el proceso enseñanza - aprendizaje y permite resolver de manera personalizada cualquier duda o problema de los estudiantes. Los Chatbot son un vivo ejemplo de ello (Carbonell-García et al., 2023).
- Contenidos de aprendizaje personalizados: Cada participante del proceso formativo posee un tiempo y forma distinta de aprender, por lo que a través de la IA se puede adaptar a cada caso y ofrecer los contenidos adecuados y en la forma que mejor encaje con el estudiante: vídeos, textos, audios etc. De una manera más proactiva y eficaz (Carbonell-García et al., 2023).

Oportunidades que ofrece la IA en la educación superior

- **Personalización del aprendizaje:** La IA tiene la capacidad de adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las necesidades y preferencias individuales de cada estudiante. A través de algoritmos de aprendizaje automático, la IA puede analizar el comportamiento de estudio, el estilo de aprendizaje, las fortalezas y debilidades de cada estudiante, y proporcionar retroalimentación y recomendaciones de aprendizaje personalizadas. Esto permite a los estudiantes tener una experiencia educativa más individualizada y adaptada a sus necesidades, lo que puede mejorar su comprensión y retención del material (Vera, 2023).

- **Mejora de la eficiencia y efectividad del proceso educativo:** La automatización de tareas administrativas y rutinarias a través de la IA puede liberar tiempo y recursos para que los profesores se enfoquen en actividades pedagógicas más creativas y de mayor valor agregado. Por ejemplo, la corrección automática de exámenes y la gestión de datos pueden agilizar el proceso de evaluación y retroalimentación, lo que permite a los profesores dedicar más tiempo a interactuar con los estudiantes, proporcionar retroalimentación significativa y ofrecer apoyo adicional a aquellos que lo necesiten (Vera, 2023).
- **Acceso a recursos de aprendizaje avanzados:** La IA puede ayudar a ampliar el acceso a recursos de aprendizaje avanzados que no estén disponibles en todas las instituciones educativas o sean costosos de obtener. Por ejemplo, la IA puede ofrecer plataformas de aprendizaje en línea con contenido interactivo, simulaciones y herramientas de aprendizaje basadas en datos que enriquecen el proceso educativo y brindan a los estudiantes oportunidades de explorar y aplicar el conocimiento de manera práctica (Vera, 2023).
- **Mejora en la retención y finalización de programas educativos:** La IA puede identificar patrones y señales tempranas de desafíos académicos y brindar intervenciones tempranas para mejorar la retención y finalización de programas educativos. Por ejemplo, la IA puede identificar a los estudiantes que muestran signos de desempeño académico deficiente o de deserción, y proporcionar intervenciones personalizadas, como tutoriales en línea, programas de apoyo académico o retroalimentación individualizada, para ayudarlos a superar los desafíos y tener éxito en su educación superior (Vera, 2023).

Desafíos clave de la IA en la educación superior

- **Desigualdad global en la distribución de la IA:** Hay dos preocupaciones principales con respecto a la desigualdad global en la distribución de la IA. La primera se relaciona con cuestiones amplias sobre acceso y equidad en cuanto a la distribución desigual de la disponibilidad, el costo y la velocidad de Internet. La IA y la tecnología en general requieren una configuración de sistema y un funcionamiento adecuado; acceso a Internet, a electricidad y dispositivos digitales que permiten que el usuario final se comunique con la tecnología, para interactuar significativamente con ella. Casi la mitad de la población mundial no tiene acceso a internet de banda ancha o no puede

usarlo de manera efectiva y 600 millones de personas en todo el mundo carecen de acceso a electricidad (UNESCO, 2023).

- **IA, inclusión y diversidad:** La IA puede ayudar a reducir el sesgo en la toma de decisiones al reducir la interpretación subjetiva humana de los datos, pero también escala el sesgo. La IA se basa en datos, y si estos están sesgados, pueden tener consecuencias negativas para el sistema de IA. Por ejemplo, los estudios muestran que los datos introducidos en la mayoría de los modelos de IA no tienen en cuenta la experiencia de diversos géneros y se establece más bien una dicotomía mujer/hombre. Evidentemente, esto afectará a los miembros de la comunidad LGTBQ cuyas experiencias de género no son replicadas por la IA, ya que los datos no los incluyen (UNESCO, 2023).
- **La IA y la sostenibilidad:** Así como la IA se puede usar para abordar temas de sostenibilidad mediante el diseño de redes eléctricas inteligentes, la construcción de infraestructura con bajas emisiones y la creación de modelos para pronósticos de cambio climático, también crea problemas de sostenibilidad debido a su consumo de recursos naturales. La producción de hardware informático de IA implica numerosas etapas, que incluyen minería, fundición, refinación, fabricación y ensamblaje de componentes, cada una con sus propias repercusiones ambientales, como la contaminación del suelo, la deforestación, la erosión, la degradación de la biodiversidad, la eliminación de desechos tóxicos, la contaminación de las aguas subterráneas, el uso del agua, la generación de desechos radiactivos y la contaminación del aire (UNESCO, 2023).
- **El futuro de la IA y la educación superior:** También es importante mirar hacia el futuro y considerar cómo el cambio continuo en el mundo de la IA podría afectar la educación superior. Más allá de esperar nuevas iteraciones de las herramientas de IA generativa que se popularizaron a principios de la década de 2020, la mayor transformación que se podría esperar en la IA sería llegar a la Inteligencia Artificial General o IA a nivel humano. Los expertos coinciden en gran medida en que lograr una IA a nivel humano está dentro de los límites de la posibilidad, aunque no hay consenso sobre cuándo podría ocurrir: una estimación sugiere que hay un 50% de posibilidades de que esto suceda en los próximos 50 años, es decir, antes el final del siglo 21 (UNESCO, 2023).

- **La ética de la IA:** La ética de la IA se refiere a “un conjunto de valores, principios y técnicas que emplean estándares ampliamente aceptados de lo correcto y lo incorrecto para guiar la conducta moral en el desarrollo y uso de las tecnologías de IA”. La recomendación establece que la ética de la IA implica los esfuerzos de una amplia gama de partes interesadas y se beneficia de disponer de un marco común. Incluye 11 ámbitos de actuación política para orientar a los Estados miembros en la puesta en práctica de los valores y principios establecido. Estos ámbitos son:
 - Evaluación del impacto ético.
 - Gobernanza y administración éticas.
 - Política de datos.
 - Desarrollo y cooperación Internacional.
 - Medio ambiente y ecosistemas.
 - Género.
 - Cultura.
 - Educación e investigación.
 - Comunicación e información.
 - Economía y trabajo.
 - Salud y bienestar social (UNESCO, 2023).

Relación entre la IA y el BD con la educación

La tecnología se ha hecho imprescindible en todos los contextos, y así vemos que la IA y el BD están generando uno de los mercados de mayor crecimiento en la educación. Analicemos a continuación el concepto de “Aprendizaje Adaptativo” que se define como el conjunto de tecnologías que responden a las interacciones de un estudiante en tiempo real proporcionándole un apoyo individual automatizado. Se trata, pues, de que el modelo de aprendizaje se adapte o acondicione a las circunstancias y avance del estudiante, de manera personalizada. Esto se consigue controlando la información que se “libera” hacia el estudiante, su ritmo de aprendizaje y a través de una retroalimentación adecuada e inmediata. Estos tres elementos clave pueden ser controlados, precisamente, con la aplicación de la IA y el BD en el aprendizaje del estudiante (Cukierman, U., & Vidal, 2020).

Conclusiones

La relación entre los estudiantes y la Inteligencia Artificial (IA) representa un campo dinámico y en rápida evolución, con el potencial de revolucionar la educación y el aprendizaje. Sin embargo, este cambio también introduce una serie de desafíos que deben ser cuidadosamente gestionados.

La IA permite la creación de experiencias de aprendizaje altamente personalizadas. Algoritmos avanzados pueden analizar el rendimiento de los estudiantes y adaptar el contenido educativo a sus necesidades específicas, ayudándolos a aprender a su propio ritmo y estilo. Esto puede ser especialmente beneficioso para estudiantes con necesidades especiales o que tienen dificultades en ciertos temas.

Los tutores de IA pueden proporcionar apoyo educativo continuo, respondiendo preguntas y explicando conceptos fuera del horario escolar tradicional. Esto democratiza el acceso a la ayuda educativa, beneficiando a estudiantes que no pueden acceder a tutores humanos debido a limitaciones financieras o geográficas.

La capacidad de la IA para evaluar tareas y exámenes de manera automática ofrece retroalimentación inmediata a los estudiantes. Esto no solo optimiza el tiempo de los docentes, permitiéndoles concentrarse en la enseñanza y el desarrollo de habilidades, sino que también ayuda a los estudiantes a corregir errores en tiempo real, mejorando su proceso de aprendizaje.

La IA puede facilitar el acceso a vastos recursos educativos, desde bibliotecas digitales hasta plataformas de aprendizaje en línea. Los motores de búsqueda avanzados y los sistemas de recomendación pueden dirigir a los estudiantes hacia contenido relevante y de alta calidad, enriqueciendo su educación más allá del aula tradicional.

La exposición a tecnologías de IA puede ayudar a los estudiantes a desarrollar competencias esenciales para el futuro, como la alfabetización digital, el pensamiento crítico, y la capacidad de resolver problemas complejos, preparándolos para un mundo laboral cada vez más automatizado y tecnológico.

No todos los estudiantes tienen acceso igualitario a la tecnología de IA. Las diferencias socioeconómicas pueden exacerbar la brecha digital, limitando las oportunidades educativas de los estudiantes menos privilegiados y profundizando las desigualdades existentes. Existe el riesgo de que los estudiantes se vuelvan demasiado dependientes de la tecnología de IA, lo que podría afectar su capacidad para desarrollar habilidades fundamen-

tales como la resolución de problemas y el pensamiento crítico de manera independiente.

La implementación de IA en la educación implica la recopilación de grandes cantidades de datos personales de los estudiantes. Esto plantea serias preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de estos datos, y requiere la implementación de políticas estrictas para proteger la información personal.

La calidad y precisión de los recursos educativos proporcionados por la IA pueden variar. Es crucial asegurar que el contenido generado por IA sea pedagógicamente sólido y que la falta de interacción humana no limite el desarrollo de habilidades socioemocionales y de comunicación en los estudiantes.

Los algoritmos de IA pueden contener sesgos inherentes y sus decisiones no siempre son transparentes. Es fundamental garantizar que las aplicaciones de IA en la educación sean justas y éticas, evitando la perpetuación de prejuicios y asegurando la transparencia en su funcionamiento.

Referencias Bibliográficas

- Acurio, W. P. P., Cuchipec, W. C. C., Castro, D. J. N., & Zamora, L. E. M. (2022). Implementación de la Inteligencia Artificial (IA) como recurso educativo. *Recimundo*, *6*(2), 402–413. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(2\).abr.2022.402-413](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.402-413)
- Carbonell-García, C. E., Burgos-Goicochea, S., Calderón-de-los-Ríos, D. O., & Paredes-Fernández, O. W. (2023). La Inteligencia Artificial en el contexto de la formación educativa. *EPISTEME KOINONIA*, *6*(12), 152–166. <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i12.2547>
- Castillejos López, B. (2022). Inteligencia artificial y los entornos personales de aprendizaje: atentos al uso adecuado de los recursos tecnológicos de los estudiantes universitarios. *Educación*, *31*(60), 9–24. <https://doi.org/10.18800/educacion.202201.001>
- Cukierman, U., & Vidal, E. V. (2020). Aprendizajes reales en ambientes virtuales. El rol de la tecnología en la era de la inteligencia artificial y el big data. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, *17*(34), 59–67.
- Espinosa, W. E. C., Bravo, V. B., Romero, M. E. Y., & Balarezo, C. E. B. (2022). Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la Preservación de la Originalidad y la Integridad Académica en estudiantes Universitarios. *Journal of Science and Research*, *7*(2), 179–200. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.8239966>

-
- Gómez, W. O. A. (2023). La inteligencia artificial y su incidencia en la educación: Transformando el aprendizaje para el siglo XXI. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(2), 217–229.
- González-González, C. S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Curriculum. Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa*, 36, 51–60. <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03>
- UNESCO. (2023). *Oportunidades y desafíos de la era de la inteligencia artificial para la educación superior. Una introducción para los actores de la educación superior.*
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar*, 4(1), 17–34.
- Villarroel, J. J. G. (2021). Implicancia de la inteligencia artificial en las aulas virtuales para la educación superior. *Orbis Tertius-UPAL*, 5(10), 31–52.


La IA un entorno educativo en América Latina

Capítulo VI

Los entornos de
educación virtual y su
aplicabilidad con la IA

Maria Fernanda Chiriboga Posligua

Universidad de Guayaquil;

 <https://orcid.org/0000-0002-0822-4485>



Los entornos de educación virtual y su aplicabilidad con la IA

Resumen

La educación virtual es hoy en día un modelo muy utilizado que conlleva una nueva estructuración tanto en el propio diseño instruccional, como en las herramientas que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje y que tienen una interacción directa entre los docentes y los alumnos. Para realizar la revisión bibliográfica sobre los entornos de educación virtual y su aplicabilidad con la IA, se emplearon diversas metodologías. Primero, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas como Scopus, Web of Science y Google Scholar, utilizando palabras clave específicas relacionadas con la inteligencia artificial y la educación virtual. Posteriormente, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar estudios relevantes, asegurando que fueran publicaciones de los últimos diez años. Además, se emplearon técnicas de análisis cualitativo para evaluar el impacto de la IA en la personalización del aprendizaje y la mejora de la interacción en los entornos virtuales. La combinación de educación virtual e IA ofrece una educación más eficiente, accesible y centrada en el estudiante, siempre que se aborden adecuadamente los desafíos éticos y de infraestructura.

Palabras claves: Virtual, IA, Educación, Tutoría, Chat.

Abstract

Virtual education is currently a widely used model that entails a new structuring in both the instructional design itself and the tools involved in the teaching-learning process, which have direct interaction between teachers and students. To conduct the literature review on virtual learning environments and their applicability with AI, various methodologies were employed. First, an exhaustive search was carried out in academic databases such as Scopus, Web of Science, and Google Scholar, using specific keywords related to artificial intelligence and virtual education. Subsequently, inclusion and exclusion criteria were applied to select relevant studies, ensuring they were publications from the last ten years. Additionally, qualitative analysis techniques were used to evaluate the impact of AI on the personalization of learning and the enhancement of interaction in virtual environments. The combination of virtual education and AI offers a more efficient, accessible, and student-centered education, provided that ethical and infrastructural challenges are adequately addressed.

Keywords: Virtual, AI, Education, Tutoring, Chat.

Introducción

La educación virtual es hoy en día un modelo muy utilizado que conlleva una nueva estructuración tanto en el propio diseño instruccional, como en las herramientas que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje y que tienen una interacción directa entre los docentes y los alumnos (Huerta Presa & Zavala Ramírez, 2022).

Los aportes de la IA a la educación son numerosos y aumentaron progresivamente desde su aparición. En distintas ocasiones fue blanco de críticas al ser abordada por la neurociencia o la psicología educativa, despertando estas inquietudes en algunos críticos: ¿cuál es el papel apropiado de la IA en la educación?, ¿debería ser una tecnología de reemplazo humano o una tecnología de asistencia humana?; sin embargo, otros investigadores destacan lo beneficioso que resulta la IA en el sector educativo, ya sea en el proceso de enseñanza y aprendizaje o en la investigación (Incio Flores et al., 2021).

La educación en modalidad virtual admite una permanente actualización, en la medida en que se avanza tecnológicamente y se crean nuevas formas de acercar a los actores a partir de medios y también por las mediaciones existentes. Aunque en los últimos años la innovación en tecnologías educativas ha sido amplia, aún existen problemas en los procesos de comunicación. Adicionalmente la cantidad de datos que surgen en las comunicaciones entre actores requieren estrategias para su tratamiento (Castro et al., 2021).

Los entornos virtuales tienen el potencial de aumentar el beneficio de la formación en tiempo real, por ejemplo, reduciendo el tiempo de viaje, ya que se puede utilizar este tiempo para enseñar, ahorrando dinero y mejorando el acceso a todos a una educación sin límites. El nuevo recurso será útil para todos los niveles de educación, permitiendo poder enseñar en entornos a bajo costo y en escenarios muy realistas, sin las restricciones sabidas que impone la enseñanza real, como podrían ser condiciones climáticas adversas, incidentes en las ciudades, difícil acceso a los lugares de enseñanza, etc. Con el uso de estas tecnologías, profesores y alumnos no se verán limitados al tener que suspender clases por las razones mencionadas anteriormente. El solo hecho de la incorporación de estas nuevas tecnologías no asegura que la educación en cuestión esté en óptimas condiciones de responder en forma eficaz y eficiente ante las necesidades a las que debe responder (Lopez, 2020).

Metodología

Para realizar la revisión bibliográfica sobre los entornos de educación virtual y su aplicabilidad con la IA, se emplearon diversas metodologías. Primero, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas como Scopus, Web of Science y Google Scholar, utilizando palabras clave específicas relacionadas con la inteligencia artificial y la educación virtual. Posteriormente, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar estudios relevantes, asegurando que fueran publicaciones de los últimos diez años. Además, se emplearon técnicas de análisis cualitativo para evaluar el impacto de la IA en la personalización del aprendizaje y la mejora de la interacción en los entornos virtuales.

Resultados

Sistema de gestión de aprendizaje

Un sistema de gestión de aprendizaje o LMS, es una herramienta basada en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que sirve principalmente para planificar y gestionar procesos de aprendizaje mediante la distribución de cursos, el registro de actores (estudiantes y profesores) y el seguimiento de los mismos. Estos también permiten el desarrollo de actividades de comunicación y son usados habitualmente cuando se posee un volumen considerable de estudiantes o cursos donde se hace necesario la gestión efectiva de los mismos. Existen diversos LMS en el mercado como: Sakai, Moodle, Chamilo, Olat (Arango et al., 2020).

Aprendizaje basado en problemas

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es una metodología centrada en el estudiante en la cual mediante la resolución de problemas simulados o de la vida real, los estudiantes generan aprendizaje consciente y significativo. Este método fue promovido inicialmente por la universidad de McMaster en Canadá en las décadas de los 60's y 70's con el objetivo de mejorar la preparación de los estudiantes acercándolos a problemas cotidianos que podrían ser encontrados en un ambiente laboral. Este método cambia el papel actual del docente, el cual pasa de ser un actor activo a un facilitador en el proceso de enseñanza aprendizaje, dejando la mayor responsabilidad en el estudiante quien será el que por iniciativa propia genera el conocimiento suficiente para resolver los problemas que se le planteen (Arango et al., 2020).

Inteligencia artificial

La Inteligencia artificial (IA) es un campo de la computación en la cual se busca que, mediante el aprendizaje de máquinas, se puedan tomar decisiones autónomas con o sin la intervención humana. Estas decisiones pueden ser tomadas con base al procesamiento de datos de entrada que sirven de entrenamiento y mediante la cual la IA puede aprender y adaptarse (Arango et al., 2020).

Entornos de aprendizaje

El entorno de aprendizaje establece con claridad que las personas que están aprendiendo son sus integrantes centrales, promueve su implicación activa y desarrolla la comprensión de su propia actividad en el aprendizaje. Este principio significa que el aprendizaje debe ser lo más importante. El entorno de aprendizaje debe implicar activamente a todos los alumnos y desarrollar su capacidad de entenderse a sí mismos como personas que están aprendiendo con las estrategias necesarias para ser capaces de aprender con más eficacia. Este principio significa que la «focalización en el aprendizaje» debe impregnar las prioridades de la organización del aprendizaje, tanto en la escuela como en otros lugares de aprendizaje (Acosta Adames, 2021).

El desarrollo de un entorno de aprendizaje para los estudiantes en un curso o programa en particular es probablemente la parte más creativa de la enseñanza. Si bien existe una tendencia a centrarse en cualquiera de los entornos de aprendizaje institucionales físicos (tales como aulas, salas de conferencias y laboratorios), o en las tecnologías utilizadas para la creación de entornos personales de aprendizaje online (PLE), los entornos de aprendizaje son algo más que sólo estos componentes físicos. También incluyen:

- Las características de los estudiantes;
- Los objetivos de enseñanza y aprendizaje;
- Las actividades que mejor apoyan el aprendizaje;
- Las estrategias de evaluación que mejor miden el aprendizaje (Acosta Adames, 2021).

Entornos Virtuales

En la segunda mitad de los años noventa irrumpió con fuerza en la Educación Superior un diseño de formación basado exclusivamente en TIC soportando entornos no presenciales: el “e-learning”. Al mismo tiempo, los entornos presenciales comenzaron a incorporar esas mismas tecnologías, lo que ha

derivado en el “Blended Learning”. La mayoría de diseños e-learning no se diferencian de los diseños clásicos, aunque enriquecidos con tecnología. El nuevo siglo ha traído dos líneas diferentes de evolución: una la de quienes han percibido que los diseños e-learning suponían algo más que el uso de tecnología y han comenzado a trabajar sobre nuevos diseños, por ejemplo, en entornos centrados en el “contenedor”, entornos abiertos, etc (Acosta Adames, 2021).

Los entornos virtuales de aprendizaje son un conjunto de entornos aplicados al aprendizaje. Estos se pueden definir como entornos que:

- Permiten el acceso a través de navegadores, protegido generalmente por contraseña o cable de acceso.
- Utilizan servicios de la web 1.0 y 2.0.
- Disponen de un interface gráfico e intuitivo. Integran de forma coordinada y estructurada los diferentes módulos.
- Presentan módulos para la gestión y administración académica, organización de cursos, calendario, materiales digitales, gestión de actividades, seguimiento del estudiante, evaluación del aprendizaje.
- Se adaptan a las características y necesidades del usuario. Para ello, disponen de diferentes roles en relación a la actividad que realizan: administrador, profesor, tutor y estudiante. Los privilegios de acceso están personalizados y dependen del rol del usuario. De modo que debe de adaptarse a las necesidades del usuario particular.
- Posibilitan la comunicación e interacción entre los estudiantes y el profesor tutor.
- Presenta diferentes tipos de actividades que pueden ser implementadas en un curso.
- Incorporan recursos para el seguimiento evaluación de los estudiantes (Acosta Adames, 2021).

Hay cuatro características básicas, e imprescindibles, que cualquier plataforma de elearning debería tener:

- **Interactividad:** conseguir que la persona que está usando la plataforma tenga conciencia de que es el protagonista de su formación.
- **Flexibilidad:** conjunto de funcionalidades que permiten que el sistema de elearning tenga una adaptación fácil en la organización donde

se quiere implantar Esta adaptación se puede dividir en los siguientes puntos:

- Capacidad de adaptación a la estructura de la institución.
- Capacidad de adaptación a los planes de estudio de la institución donde se quiere implantar el sistema.
- Capacidad de adaptación a los contenidos y estilos pedagógicos de la organización.
- **Escalabilidad:** capacidad de la plataforma de e-learning de funcionar igualmente con un número pequeño o grande de usuarios.
- **Estandarización:** hablar de plataformas estándares es hablar de la capacidad de utilizar cursos realizados por terceros; de esta forma, los cursos están disponibles para la organización que los ha creado y para otras que cumplen con el estándar. También se garantiza la durabilidad de los cursos evitando que éstos queden obsoletos y por último se puede realizar el seguimiento del comportamiento de los estudiantes dentro del curso (Acosta Adames, 2021).

E-learning como estrategia formativa

El E-learning es definido, como la modalidad de enseñanza aprendizaje que consiste en el diseño, puesta en práctica y evaluación de un curso formativo a través de redes de computadores, lo cual inmediatamente plantea diferencias importantes respecto a la educación formal. El docente, por ejemplo, debe asumir un rol más activo, en la metodología, en la identificación y diseño de recursos de aprendizaje, en el formato de evaluaciones y en la interacción con los estudiantes, además de manejar los respectivos soportes tecnológicos.

Recursos del E-learning

- **LMS (Learning Management System):** Es una plataforma de gestión de aprendizaje, que funciona como soporte de instrumentos tecnológicos (software) y de servicios donde poder desarrollar las actividades de e-learning.
- **VLE (Virtual Learning Environment):** Conocidos también como EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje), es una aplicación donde se desarrolla la acción formativa, que considera todos los elementos de comunicación. Es un recurso que cada vez más se utiliza, que considera por una parte la dimensión pedagógica, y por otra, la dimensión tec-

nológica, que se diferencian en su adecuación a los intereses de los usuarios, complejidad y costo.

- **PLE (Personal Learning Enviroment):** Entorno de aprendizaje personalizado, que considera un software y aplicaciones vinculadas al proceso educativo.

Herramientas de IA para la educación

Para el acceso y gestión compartida de la información de forma asincrónica destacan:

- Los sistemas de flujo de trabajo son similares al concepto actual del Google Drive y las carpetas con acceso compartido. En estos sistemas, se establece un conjunto de carpetas en las que se almacenan documentos de manera compartida. Esto permite que varias personas puedan acceder y colaborar en los archivos almacenados en esas carpetas. Al igual que en el Google Drive, se puede compartir documentos con otros usuarios y establecer permisos de acceso para determinar quién puede ver y editar los archivos. Los sistemas de flujo de trabajo ofrecen una forma eficiente y colaborativa de gestionar y organizar documentos en entornos de trabajo.
- El hipertexto compartido es un enfoque en el que los estudiantes colaboran para construir un documento en formato web de manera conjunta. Esta metodología permite que varios usuarios contribuyan y editen el documento al mismo tiempo, similar a cómo funcionan los documentos en Google (Baltazar, 2023).

Para la gestión compartida de la comunicación de forma asincrónica destaca

- La pizarra cooperativa es una herramienta que permite que dos o más estudiantes intervengan en línea de manera conjunta en la creación de un producto. Estas pizarras se utilizan especialmente para el desarrollo de problemas matemáticos u otras actividades que requieran colaboración y visualización compartida.
- Las presentaciones cooperativas permiten proyectar pantallas con diversos tipos de datos y también pueden ser útiles para el intercambio de información entre grupos de alumnos. Un ejemplo actual de esto es Google Docs, que permite compartir y editar presentaciones, hojas de cálculo, textos, etc., con las personas deseadas.

- Los sistemas de ayuda a la decisión son muy útiles para agilizar el proceso de toma de decisiones. Ejemplos de estas herramientas son Google Forms, Mentimeter o Kahoot, que pueden utilizarse para representar gráficamente la toma de decisiones (Baltazar, 2023).

Las aplicaciones “groupware” sincrónicas para el acceso y gestión compartida de la comunicación incluyen:

- Las audioconferencias, donde un grupo de estudiantes puede comunicarse a través de su voz. Este tipo de herramienta es muy popular en la actualidad, como WhatsApp, Hangouts, FaceTime, Duo, Telegram, etc.
- Las videoconferencias, donde además de la voz, también se pueden utilizar imágenes. Las aplicaciones más utilizadas en entornos virtuales incluyen Zoom, Google Meet, Jitsi Meet, Facebook Messenger, Messenger Rooms, Skype, WhatsApp, etc.
- El chat, donde se pueden realizar trabajos colaborativos en tiempo real a través de conversaciones escritas. La mayoría de las aplicaciones mencionadas anteriormente cuentan con esta funcionalidad
- Todas estas aplicaciones “groupware” se convierten en herramientas para fomentar el aprendizaje colaborativo en los estudiantes, ya que se les da un uso pedagógico y didáctico.
- Otro recurso útil para el aprendizaje colaborativo son los blogs, que promueven la creación y el consumo de información original y veraz. En los blogs, se puede intercambiar opiniones, experiencias, discutir sobre lecturas de libros o artículos, compartir enlaces a páginas web, hacer o responder preguntas, entre otras actividades (Baltazar, 2023).

Principales instrumentos de la educación virtual según xxx

- **Asignación de tareas y actividades:** Se asigna de manera digital el cronograma de evaluaciones y tareas, con sus respectivos requerimientos, deadlines y mensajes de texto y audiovisuales que apoyen.
- **Almacenamiento de contenidos:** La plataforma virtual debe permitir consolidar, agrupar y clasificar contenidos, con sus respectivas diferenciaciones, que faciliten el trabajo de los estudiantes y docentes.
- **Aulas virtuales:** Son las nuevas salas de clase, donde el docente genera la comunicación hacia el estudiante, base del proceso formativo. Concentran, de manera virtual, todas las interacciones que

son posibles de generar en una sala de clases (chats, intercambio de archivos de texto y audiovisuales, envío de links, posibilidad de compartir pantalla y audio). Presentan a la vez importantes desafíos en la transmisión del conocimiento y generación de aprendizaje.

- **Correo electrónico:** El correo electrónico permite la comunicación formal entre docente y estudiante, o entre estudiantes, el que sirve además para el envío de trabajos y archivos adjuntos.
- **Foro de discusión:** Dentro de la misma plataforma digital, se incorporan foros de discusión que, a partir de un tema a analizar, se pueda generar un debate que busque relevar las distintas miradas que enfrenta cada tema y el empoderamiento en el proceso formativo. Rol importante para fortalecer lo anterior tienen las redes sociales, que facilitan dicho proceso.
- **Mensajería instantánea:** Permite la interacción directa e instantánea entre docentes y estudiantes, además de facilitar grupos de coordinación y trabajo.
- **Prácticas y evaluaciones:** En la educación virtual, su resultado es la presencia de evaluaciones, rúbricas y ejercicios de manera online, lo cual le da al estudiante una retroalimentación inmediata y precisa, permitiendo en éste el desarrollo de habilidades y aprendizaje. Respecto a la enseñanza, el docente puede tener reportes precisos y detallados del avance de sus estudiantes, a través de los sistemas de gestión presentes en estas plataformas virtuales. El vínculo de rúbricas con las evaluaciones y ejercicios mejora la eficiencia y la labor docente.

Sistemas de tutoría inteligente (ITS)

Los sistemas de tutoría inteligente ayudan a los estudiantes tanto dentro como fuera del aula, ofreciendo una opción de estudio y aprendizaje en diversos temas. Funcionan como un profesor virtual, brindando apoyo en el proceso de estudio y aprendizaje de varios temas. Estos programas se basan en los principios de la psicología cognitiva, la investigación educativa y la inteligencia artificial, y han sido diseñados para proporcionar una experiencia de enseñanza asistida por computadora (Baltazar, 2023).

Ventajas y desventajas de la educación virtual

- **Ahorros de tiempo y dinero:** La conexión directa online que permite la educación virtual genera diversos ahorros, como en costo de

aranceles, transporte, horas persona utilizadas en traslados y principalmente tiempo, a partir de la facilidad de la conexión docente - estudiante.

- **Autonomía:** La sola conexión a Internet y una plataforma de estudio ad-hoc permite el desarrollo de la educación virtual. Esta puede ser desarrollada en cualquier espacio geográfico, de una ciudad, de un país o del mundo.
 - **Acceso directo a fuentes de información:** El desarrollo de plataformas con sus respectivos repositorios de información y el uso de Internet, permite el acceso a toda la información disponible en la Web, lo cual facilita de manera importante el levantamiento de datos para el desarrollo del proceso educativo.
 - **Alcance geográfico:** La educación virtual, a través de Internet, permite su desarrollo en cualquier lugar del mundo, lo que facilita su adopción y flexibiliza la disponibilidad de potenciales docentes y estudiantes en utilizarla.
 - **Alcance de estudiantes:** La educación virtual no tiene límites respecto a la cantidad de estudiantes que puede abarcar. Se sabe que la educación formal tiene limitaciones; por ejemplo, la capacidad de los espacios físicos, que son finitos. Por ende, puede abarcar importantes segmentos demandantes de servicios educativos que la educación formal no puede proveer por dicha razón.
 - **Desarrollo de ofertas educativas:** La educación virtual permite el desarrollo de una oferta educativa variada, adecuándose a las necesidades y requerimientos de los potenciales estudiantes y usuarios, la que presencialmente muchas veces se limita por la disponibilidad de espacios, así como especificaciones temáticas de cada establecimiento educacional.
 - **Flexibilidad de tiempo y lugares de estudio:** Una de las principales ventajas que tiene la educación virtual tiene que ver con la flexibilidad que otorga en tiempo a estudiantes y docentes para el desarrollo de sus actividades académicas, respecto al tiempo y momento que le otorgan a lo anterior y a los lugares en los cuales pueden desarrollar dichas actividades.
- h. Impactos positivos en el ambiente: El impacto de traslado en transporte y el uso de infraestructura, con el consiguiente gasto asociado, se ve mitigado de manera crítica por la educación virtual. Esto cobra vital importancia, en tiempos de pandemia

y emergencia climática, que obliga a la humanidad a repensar de distinta manera su modelo productivo y de desarrollo.

- **Posibilidad de estudio y revisión de materiales las 24 horas del día:** La flexibilidad que entrega la educación virtual permite a la docencia y estudiantes desarrollar su actividad educativa en cualquier momento, con la disponibilidad además que el material de estudio, las grabaciones de clases y el apoyo complementario, están siempre disponible, lo cual les permite por ejemplo la repetición de estudio, situación que en la educación presencial se pierde.
- **Uso diverso de recursos de aprendizajes y trabajo colaborativo:** La Educación Virtual permite consolidar en un espacio, distintos recursos de aprendizajes, como videos, grabaciones de clases, documentos y presentaciones, bibliografía, uso de foros y debate, facilitados en su interacción a través de medios virtuales, como el correo electrónico, las nubes de información, los chats y el uso de herramientas como Zoom, Meet y Teams (Barrientos et al., 2022).

Desventajas

- **Complejidad del tránsito de modelos educativos presenciales a virtuales:** Es evidente que la transición de modelos presenciales a virtuales, agudizados por la realidad que actualmente se vive, supone una complejidad mayor, la cual debe ser abordada de una manera holística y no de forma aislada.
- Como tipo de educación no tradicional, junto a la educación a distancia, puede expresarse en función de menor calidad académica lo cual puede afectar los procesos de aprendizaje por la ausencia académica y la falta de comunicación. que impacta en mayor responsabilidad del estudiante y por ende en la calidad de su proceso educativo.
- En las últimas décadas, se ha reducido de manera importante la brecha de acceso digital en los países del mundo, en particular respecto a las diferencias existentes entre países desarrollados, en vías de desarrollo y subdesarrollados.
- Se observa una escasez relativa de sistemas de apoyo y tutoría en la educación virtual, comparado con la educación presencial, que aborden aspectos como la motivación a participar y permanecer en el sistema educativo, además de generar un soporte para poder resol-

ver distintos problemas que se den en el desarrollo educativo, como académicos, higiénicos o psicológicos.

- **Homologación académica, en especial de títulos y grados:** La posibilidad que otorga la educación virtual de disponer de distintas alternativas académicas en diversas instituciones educativas de diferentes países del mundo, no garantiza la homologación académica y su reconocimiento en cada uno de los países en los cuales deben reconocerse la adquisición de competencias, lo que genera un problema en su desarrollo.
- Se fundamenta que la educación virtual, como modelo de educación no tradicional, presenta mayores niveles de deserción estudiantil, además del efecto de limitancia técnica al uso de tecnologías y sistemas que enfrentan sus usuarios.
- El costo de seguimiento y mantención de los sistemas que sostienen la educación virtual se expresa en un alto valor económico.
- La educación virtual puede facilitar la copia y potencialmente genera menor atención del estudiante hacia el docente, por la posibilidad de que las clases sincrónicas queden grabadas.
- **Impactos en la sociabilización:** La educación virtual, y la falta de interacción social de manera presencial, puede generar problemas en el proceso de sociabilización de las personas y en su salud mental.
- **Impactos en la interacción y el uso de método de enseñanza:** La interacción social docente y estudiante en un aula de clases es un activo del proceso educativo, que permite a la vez adecuar dicho proceso en consideración de las habilidades y características de cada persona. La virtualidad eso no lo desarrolla con la precisión que el proceso formal de educación entrega. De la misma manera, el método de enseñanza no puede ser comparable en la virtualidad con la presencialidad, lo que obliga a la docencia principalmente a adecuar los procesos formativos y de educación, los cuales no pueden ser idénticos en la virtualidad.
- **Impactos en la estructura pedagógica:** La estructura pedagógica de la virtualidad no es la misma que la presencial. Las evaluaciones no pueden ser las mismas, por ejemplo, en consideración de la disponibilidad del material de estudio presente en Internet, lo que obliga a modificar de manera radical la estructura pedagógica, centrada

principalmente en la aplicación de conceptos más que solo su aprendizaje.

- **Impactos generados por las herramientas tecnológicas en ineficiencias y retrasos:** El no encasillar el proceso educativo a determinados momentos, genera ineficiencias y retrasos en el proceso educativo. El principal activo que entrega la educación virtual, considerando la disponibilidad de herramientas tecnológicas y el uso de Internet, puede a la vez ser el principal factor que imposibilite un adecuado proceso educativo, por la gran cantidad de distracciones que puede generar.
- **Mayor necesidad de disciplina y constancia que en clases presenciales:** La educación virtual premia la rigurosidad y el método, lo cual no es un activo seguro en dicho método educativo por distintas razones: Las labores del hogar, las distracciones generadas por Internet y la virtualidad. La educación presencial, obliga al docente y estudiante a interrelacionar en momentos, ya sea para el proceso de formación, estudio y evaluación, lo cual no es preciso en el modelo virtual, puesto que exige una mayor disciplina y constancia de las personas, lo cual no siempre se evidencia.
- **Problemas de concentración:** Las distracciones en la virtualidad son evidentes, reflejadas principalmente en las labores del trabajo y del hogar, así como de los medios que facilita la virtualidad y que no están presentes en la educación presencial, como el ocio y la entretenimiento (entretenimiento), lo cual puede impactar en la concentración del proceso educativo y, por ende, en sus resultados.
- **Requerimientos de tecnología y uso de sus herramientas:** La educación virtual supone la disponibilidad de recursos y soporte tecnológico, lo cual no es siempre posible de obtener, ya sea por imposibilidad técnica en el desarrollo de dichas actividades por la zona geográfica, país, disponibilidad de soporte o por la dificultad del estudiante y/o del docente en poder obtener esos requerimientos técnicos, empezando por disponer de Internet (Barrientos et al., 2022).

Conclusiones

La educación virtual, potenciada por la inteligencia artificial (IA), está transformando significativamente el aprendizaje. La IA permite la personalización del contenido educativo, adaptándolo a las necesidades individuales de cada estudiante. Esto incluye la utilización de asistentes virtuales y chatbots que brindan soporte inmediato, así como sistemas de evaluación automatizada que ofrecen retroalimentación instantánea y detallada.

El aprendizaje adaptativo, que ajusta el contenido en tiempo real según el progreso del estudiante, es otra área clave donde la IA muestra su potencial. Sin embargo, la implementación de estas tecnologías plantea desafíos éticos y de privacidad, ya que es crucial manejar los datos de los estudiantes de manera segura y justa.

La infraestructura tecnológica es fundamental para aprovechar plenamente estas innovaciones, lo que requiere una conectividad robusta y dispositivos adecuados. A pesar de estos desafíos, el futuro de la educación virtual con IA es prometedor, con la posibilidad de crear entornos de aprendizaje más inmersivos y personalizados.

Referencias Bibliográficas

- Acosta Adames, A. D. (2021). *Inteligencia artificial y el proceso de enseñanza virtual a nivel universitario* [Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología]. <https://repositorio.umecit.edu.pa/server/api/core/bitstreams/59217376-e785-4dc1-9200-70c3a78c1624/content>
- Arango, D., González, L., García, J., Luna, M., Cuatindioy, J., & Torres, D. (2020). Educación virtual personalizada a estilos de aprendizaje y ABP: Una aproximación basada en redes neuronales. *Sistemas, Cibernética e Informática*, 17(1), 84–89.
- Baltazar, C. (2023). Herramientas de IA aplicables a la Educación. *Technology Rain Journal*, 2(2).
- Barrientos, N., Yáñez, V., PennanenArias, C., & Aparicio, C. (2022). Análisis sobre la educación virtual, impactos en el proceso formativo y principales tendencias. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(4), 496–511.
- Castro, Y. G., Duran, O. M., & Zamudio, M. T. (2021). Tecnologías disruptivas en educación virtual. *Boletín Redipe*, 10(7), 185–200.
- Huerta Presa, S., & Zavala Ramírez, J. R. (2022). Inteligencia artificial y la educación virtual, una legislación necesaria. In *Tendencias en la investiga-*

.....
ción universitaria. Una visión desde Latinoamérica. Volumen XVIII (pp. 163–178). Fondo Editorial Universitario Servando Garcés de la Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero / Alianza de Investigadores Internacionales S.A.S. <https://doi.org/10.47212/tendencias-2022vol.xviii.11>

Incio Flores, F. A., Capuñay Sanchez, D. L., Estela Urbina, R. O., Valles Coral, M. Á., Vergara Medrano, E. E., & Elera Gonzales, D. G. (2021). Inteligencia artificial en educación: una revisión de la literatura en revistas científicas internacionales. *Apuntes Universitarios*, 12(1). <https://doi.org/10.17162/au.v12i1.974>

Lopez, G. (2020). *Nuevos desafíos de la educación virtual, la simulación inmersiva como futuro para la educación, Serie Documentos de Trabajo*. (Issue 769). Universidad del Centro de Estudios Macroeconómicos de Argentina (UCEMA).


La IA un entorno educativo en América Latina

Capítulo VII

La enseñanza universitaria a través de la IA

Marivel Concepción Jurado Ronquillo

Universidad de Guayaquil;

 <https://orcid.org/0000-0001-9455-1441>



La enseñanza universitaria a través de la IA

Resumen

La inteligencia artificial IA como nueva tecnología tiene un fuerte potencial en materia de educación, ya que los sistemas basados en estas son capaces de favorecer un aprendizaje personalizado, dadas las necesidades e intereses de los estudiantes. Para examinar en profundidad la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la enseñanza universitaria, se llevó a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva. Se consultaron minuciosamente bases de datos académicas relevantes, como Scopus, Web of Science y Google Scholar, utilizando una combinación de palabras clave como “inteligencia artificial”, “educación superior”, “enseñanza universitaria”, “aprendizaje”, “pedagogía”. La literatura recopilada se analizó cuidadosamente en función de su pertinencia, calidad y rigor metodológico para asegurar la inclusión de solo las fuentes más relevantes e informativas, proporcionando una base sólida para comprender el estado actual del conocimiento sobre el papel de la IA en la enseñanza universitaria. La inteligencia artificial está redefiniendo la educación universitaria, ofreciendo oportunidades sin precedentes para mejorar la personalización del aprendizaje, la eficiencia administrativa y el acceso equitativo a la educación de calidad. No obstante, es esencial abordar los desafíos éticos y prácticos asociados para maximizar sus beneficios y garantizar un impacto positivo y justo en el ámbito educativo.

Palabras clave: inteligencia artificial, educación superior, enseñanza universitaria, aprendizaje, pedagogía.

Abstract

Artificial intelligence (AI) as a new technology holds significant potential in the field of education, as systems based on AI are capable of promoting personalized learning, tailored to the needs and interests of students. To thoroughly examine the application of artificial intelligence (AI) in university teaching, an exhaustive literature review was conducted. Relevant academic databases such as Scopus, Web of Science, and Google Scholar were meticulously consulted using a combination of keywords such as “artificial intelligence,” “higher education,” “university teaching,” “learning,” and “pedagogy.” The collected literature was carefully analyzed based on its relevance, quality, and methodological rigor to ensure the inclusion of only the most relevant and informative sources, providing a solid foundation for understanding the current state of knowledge on the role of AI in university teaching. Artificial intelligence is redefining university education, offering unprecedented opportunities to enhance

personalized learning, administrative efficiency, and equitable access to quality education. However, it is essential to address the associated ethical and practical challenges to maximize its benefits and ensure a positive and fair impact in the educational field.

Keywords: artificial intelligence, higher education, university teaching, learning, pedagogy.

Introducción

Las nuevas tecnologías pueden auxiliar la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que la educación no es un producto, es un proceso, donde el aprendizaje va más allá de una simple adquisición de conocimientos. La inteligencia artificial IA como nueva tecnología tiene un fuerte potencial en materia de educación, ya que los sistemas basados en estas son capaces de favorecer un aprendizaje personalizado, dadas las necesidades e intereses de los estudiantes. La inteligencia artificial IA podría ayudar a la humanidad a superar muchos problemas sociales graves a los que se enfrenta, pero plantea al mismo tiempo una serie de desafíos complejos, sobre todo a nivel ético, de derechos humanos y de seguridad (García-Peña et al., 2020).

El veloz desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA) es una realidad que conlleva múltiples oportunidades, riesgos y desafíos en el ámbito educativo, que hasta el presente han ido superando las políticas y marcos legislativos. En este sentido, la UNESCO (2019) se comprometió a aprovechar el potencial de las tecnologías de la IA, con el fin de avanzar hacia el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos) y lograr la Agenda Educación 2030 (Vicente-Yagüe-Jara et al., 2023).

La IA aplicada a la enseñanza puede abordar diferentes áreas, desde la evaluación y el seguimiento del progreso de los estudiantes hasta la personalización de los contenidos educativos y la mejora de la retroalimentación. Los sistemas de IA pueden analizar grandes volúmenes de datos generados por los estudiantes, como respuestas a preguntas, interacciones en plataformas educativas y resultados de evaluaciones, para identificar patrones y ofrecer recomendaciones personalizadas. La capacidad de la IA para adaptarse al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante permite la creación de entornos educativos individualizados, en los que los materiales y las actividades se ajusten a las necesidades específicas de cada alumno. Además, los sistemas de IA pueden proporcionar retroalimentación instantánea y precisa, lo que

permite a los estudiantes corregir errores y mejorar su comprensión de manera más eficiente (Torres et al., 2023).

Metodología

Para examinar en profundidad la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la enseñanza universitaria, se llevó a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva. Se consultaron minuciosamente bases de datos académicas relevantes, como Scopus, Web of Science y Google Scholar, utilizando una combinación de palabras clave como “inteligencia artificial”, “educación superior”, “enseñanza universitaria”, “aprendizaje”, “pedagogía” y “tecnología educativa”. La literatura recopilada se analizó cuidadosamente en función de su pertinencia, calidad y rigor metodológico para asegurar la inclusión de solo las fuentes más relevantes e informativas, proporcionando una base sólida para comprender el estado actual del conocimiento sobre el papel de la IA en la enseñanza universitaria.

Resultados

La implementación exitosa de herramientas de IA en la formación universitaria requiere docentes capacitados y actualizados en el uso de estas tecnologías. Smith (2019) destaca que es fundamental que los profesores adquieran conocimientos sólidos sobre IA y se familiaricen con las herramientas disponibles para integrarlas de manera efectiva en sus clases. En este sentido, Jones et al. (2020) mencionan que la formación continua del profesorado en tecnologías emergentes, como la IA, es esencial para garantizar una educación de calidad y relevante para los estudiantes (Suárez Pineda et al., 2024)es imperativo que las instituciones educativas se adapten y proporcionen a los estudiantes las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos del mundo moderno. En este sentido, la integración de la IA en la educación universitaria no solo es una necesidad, sino también una oportunidad para preparar a los futuros profesionales con las habilidades requeridas en un entorno tecnológico en constante evolución. Este artículo se centra en los desafíos y oportunidades que enfrentan las herramientas aplicadas a la educación universitaria basada en tecnología en inteligencia artificial. Específicamente, aborda el caso de la Licenciatura en Ciencias de la Educación en la División Académica de Educación y Artes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

La preparación de los docentes también implica el desarrollo de habilidades pedagógicas específicas para el uso de herramientas de IA en el aula. Según Kumar y Kundu (2018), los profesores deben ser capaces de diseñar

actividades de aprendizaje que aprovechen al máximo el potencial de la IA para personalizar la enseñanza y promover el aprendizaje activo y colaborativo. En este sentido, Barr y Kanyama (2021) señalan la importancia de actualizar los planes de estudio de las carreras universitarias para incluir contenidos relacionados con la IA y proporcionar a los docentes las herramientas y recursos necesarios para integrar estas tecnologías en su práctica educativa (Suárez Pineda et al., 2024) es imperativo que las instituciones educativas se adapten y proporcionen a los estudiantes las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos del mundo moderno. En este sentido, la integración de la IA en la educación universitaria no solo es una necesidad, sino también una oportunidad para preparar a los futuros profesionales con las habilidades requeridas en un entorno tecnológico en constante evolución. Este artículo se centra en los desafíos y oportunidades que enfrentan las herramientas aplicadas a la educación universitaria basada en tecnología en inteligencia artificial. Específicamente, aborda el caso de la Licenciatura en Ciencias de la Educación en la División Académica de Educación y Artes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

Educación en la era de la inteligencia artificial generativa

Los principales sistemas educativos que emplean tecnologías de IA son los sistemas tutores inteligentes (STI), los sistemas de gestión del aprendizaje (SGA), la robótica educativa inteligente y los cursos online masivos y abiertos (MOOC, por sus siglas en inglés), en términos de learning analytics (LA). Sin embargo, cada una de estas aplicaciones utiliza la IA de forma diferente. Algunos ejemplos de sus aplicaciones son los siguientes:

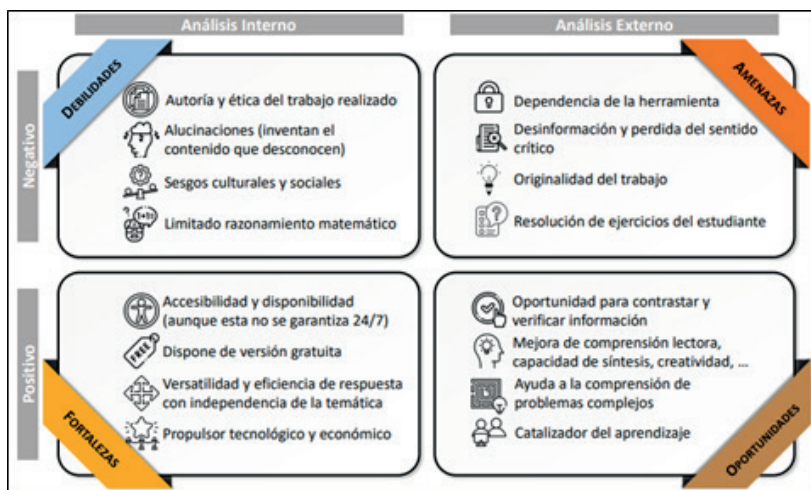
- **Aprendizaje adaptativo:** este método se basa en el análisis de los datos a través de sistemas de IA para poder determinar el proceso de estilo del aprendizaje de los alumnos según el progreso individual.
- Tutores inteligentes que se adaptan de forma dinámica para brindarle retroalimentación al estudiante, y, otorgan una respuesta que se corresponde con una estrategia correctiva.
- Herramientas de diagnóstico y sistemas de recomendación que permiten descubrir el estilo de aprendizaje del estudiante a través de su nivel de conocimiento y la velocidad de aprendizaje.
- La gamificación, que consiste en trasladar procedimientos propios del juego para fomentar la motivación y participación de los alumnos y beneficiar el aprendizaje.

- La minería de datos, que trata de un proceso de preparación y extracción de conocimiento de grandes bases de datos de forma sistemática, interactiva e iterativa. La robótica, la cual refiere al conjunto de procesos y procedimientos que se sirven de artefactos robóticos pedagógicos para lograr un conocimiento reflexivo (Tramallino & Marize Zeni, 2024).

Un tipo de IA generativa muy extendida es el Generative Pre-Trained Transformer (ChatGPT). Dicha tecnología se basa en large language models (LLMs). Estos grandes modelos de lenguaje contienen billones de parámetros en su diseño y son entrenados con un inmenso volumen de datos procedentes de diversas fuentes, como por ejemplo textos, libros, artículos, códigos y conversaciones en línea, lo que les permite aprender patrones y reglas gramaticales. De esta forma, se entrenan para predecir palabras siguiendo la sintaxis y el sentido de un texto dado. Algunos presentan usos únicos, como, por ejemplo, generar respuestas en conversaciones, describir conceptos o temas complejos, generar códigos nuevos o corregir errores en códigos informáticos existentes (Tramallino & Marize Zeni, 2024).

Figura 4.

Análisis DAFO para la definición de las actividades docentes del profesorado utilizando ChatGPT.



Fuente: (Linares et al., 2023).

El análisis interno o análisis conjugado de fortalezas y debilidades sitúa a ChatGPT como una herramienta de fácil acceso, notable disponibilidad y altas capacidades de aprendizaje continuo. Esto convierte a este y otros modelos del lenguaje en herramientas aprovechables para la comunidad educativa, especialmente en el ámbito universitario, en el que los estudiantes podrán profundizar, investigar y afianzar conocimientos específicos de una materia. Sin embargo, los posibles sesgos en los datos de entrenamiento y las alucinaciones derivadas de sus capacidades generativas, convierten a la herramienta en un arma de doble filo. Es imprescindible por tanto la verificación del contenido generado, lo cual puede seguir permitiendo a los docentes trabajar con los estudiantes el desarrollo del sentido crítico (Linares et al., 2023).

Con respecto al análisis conjunto de amenazas y oportunidades o análisis externo, destacan los usos indebidos de ChatGPT con fines ilícitos en el desarrollo de trabajos escritos, resolución de problemas, generación de código fuente... En definitiva, todos ellos repercuten negativamente en la autonomía del estudiante, que genera una relación de dependencia con la herramienta, pierde interés en resolver problemas por sí mismo y confía con exceso en las respuestas de ChatGPT. En último término, esta pérdida de autonomía se traduce en la generación por completo de trabajos académicos con ChatGPT (Linares et al., 2023).

Ejemplos de uso de ChatGPT en la educación universitaria

- **Asistente virtual:** ChatGPT puede ser utilizado como un asistente virtual para estudiantes universitarios. Los estudiantes pueden hacer preguntas sobre tareas, tareas, conceptos o materiales de estudio, estudio, y el modelo puede proporcionar respuestas y explicaciones detalladas en tiempo real.
- **Tutoría en línea:** ChatGPT puede brindar apoyo adicional a los estudiantes en forma de tutoría en línea. Puede responder preguntas, preguntas, ofrecer explicaciones y proporcionar recursos adicionales para ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos y mejorar su rendimiento académico.
- **Retroalimentación y revisión de ensayos:** ChatGPT puede ayudar en la revisión y retroalimentación de ensayos universitarios. Los estudiantes pueden cargar sus ensayos y obtener sugerencias sobre la estructura, estructura, gramática, gramática, coherencia y claridad del contenido.
- **Generación de contenido educativo:** ChatGPT puede ayudar a los

profesores a generar contenido educativo, educativo, como material de lectura adicional, adicional, preguntas de prueba y ejercicios prácticos. Esto puede facilitar la creación de recursos didácticos personalizados y adaptados a las necesidades de los estudiantes.

- **Acceso a información y recursos:** Los estudiantes pueden utilizar ChatGPT para acceder rápidamente a información y recursos relevantes para sus estudios universitarios, universitarios, como definiciones, definiciones, explicaciones de conceptos, conceptos, referencias bibliográficas y enlaces a material de lectura adicional (Rodríguez, n.d.).

Tabla 6.

Oportunidades que ofrece la IA aplicada en la educación universitaria.

Oportunidad	Descripción
Personalización del aprendizaje	Mediante algoritmos de aprendizaje automático, la IA puede evaluar las formas de aprendizaje, las fortalezas y debilidades de cada estudiante, y suministrar recomendaciones personalizadas.
Mejora de la eficiencia del proceso educativo	La automatización de actividades administrativas y rutinarias puede liberar tiempo e insumos para que los profesores se centren en tareas pedagógicas creativas.
Acceso a recursos de aprendizaje avanzados	Facilita la ampliación del acceso a recursos de aprendizaje que no estén disponibles en la institución o sean costosos de obtener.
Mejora en la retención y finalización de programas educativos	Posibilita La identificación de patrones y señales tempranas de retos académicos, proporcionando intervenciones tempranas para mejorar la retención y feliz término de programas educativos.

Fuente: (Tinoco-Plasencia, 2023).

A pesar de esto, la implementación de la IA tiene desventajas, como la dependencia excesiva, la ausencia de interacción humana, el riesgo de sesgos, la privacidad y seguridad, y las desigualdades y limitaciones. Mientras que las ventajas involucran la individualización del aprendizaje, el incremento de la retroalimentación, el ahorro del tiempo, el acceso a recursos formativos y el desarrollo del potencial para la exploración e invención. En general, la IA proporciona amplias posibilidades que van más allá de contenidos, como el desarrollo de modelos de interacción con iniciativa propia (Tinoco-Plasencia, 2023).

Uso de la IA para mejorar los trabajos docentes

El trabajo de la enseñanza es notoriamente complejo y los profesores toman miles de decisiones cada día. Los docentes participan en los procesos del aula, en las interacciones con los estudiantes fuera del salón de clases, en el trabajo con otros docentes y en funciones administrativas. La IA podría ayudar a los profesores con recomendaciones adaptadas a su situación y sus formas de practicar la enseñanza y apoyarles en la adaptación de los materiales encontrados para que se ajusten a sus necesidades exactas en el aula. Incluso más allá de encontrar componentes, la IA podría ayudar a adaptar recursos estandarizados para que se ajusten mejor a necesidades específicas (Quinto Ochoa et al., 2024) como el riesgo de sesgo y la necesidad de políticas adecuadas para su uso ético. Adicionalmente, se explora el potencial de la inteligencia artificial (IA).

Estrategias de uso de la IA en el salón de clase por parte de los docentes

- Usar la IA para producir muchos ejemplos variados.
- Usar la IA para proporcionar múltiples explicaciones.
- Usar la IA para desarrollar pruebas de bajo riesgo.
- Usar la IA para evaluar el aprendizaje de los estudiantes.
- Usar la IA para distribuir la práctica de ideas importantes (Rodríguez, n.d.).

Eficiencia de los profesores

La IA se posiciona como una herramienta para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y la eficiencia de los profesores y ayudarles en su labor docente. En este sentido la IAG (combinada con la IA) puede ayudar a:

- Automatizar ciertas tareas administrativas, monitorizar asistencia, detectar usos fraudulentos, vigilar exámenes, etc.
- Ayudar a la preparación de material de clase, mediante sugerencias de lectura, diseño de ejercicios, resúmenes de contenidos y actividades basados en los objetivos de aprendizaje de la clase, etc.
- Realizar evaluaciones y dar feedback mediante la generación de test de evaluación en base al temario de clase, o mediante una corrección basada en rúbricas con retroalimentación del trabajo realizado por el estudiante.

- Aportar valor a las herramientas de participación activa (active learning) mediante la generación de preguntas que puedan tanto medir el conocimiento cómo generar debates sobre temas específicos en el aula.
- Evolución de los sistemas clásicos de colaboración (videoconferencia) y LMS que, mediante la combinación de las tecnologías de analíticas de aprendizaje e IAG, nos permiten realizar un seguimiento de la actividad del estudiante mucho más personalizado, como la generación de rutas de aprendizaje (Cruz Argudo et al., 2024).

En cuanto a la creación de contenidos docentes por parte del profesorado, se sugieren de entrada diferentes aproximaciones a la creación a partir de texto. Entre ellas:

- Texto a texto (Chatbots). A partir de un texto que especifica una serie de instrucciones o peticiones (denominado prompt), generar otro texto (por ejemplo, a partir de una serie de indicaciones, generar un texto sobre una determinada materia, o a partir de un texto, que nos genere un resumen).
- Texto a código (Copilot). A partir de una descripción que genere código fuente (una función, un programa, etc).
- Texto a imágenes (Dall-e, Midjourney, Blue willow, etc.). Dada una determinada descripción donde se indican lo que queremos que sea la imagen o los elementos que formen parte de la misma y, dependiendo del caso, las características de estilo y técnicas de la imagen, la herramienta nos genera una imagen con esas características.
- Texto a vídeo (Heygen, Synthesia, RunwayML, etc.). A partir de un prompt donde se le indique la temática a tratar en el vídeo y las posibles características técnicas genera un vídeo.
- Texto a presentación (Tome AI, Presentations.AI, etc.). Dado un determinado prompt nos genera una presentación en formato web, Powerpoint, etc.
- Generación de preguntas para pooling que utilicen la IA (PrepAI, Quizgecko, Wooclap Quiz Wizard, etc.). A partir de un determinado texto, y un determinado prompt donde se indiquen las características de las preguntas (número de preguntas, número de respuestas, número de posibles respuestas verdaderas, tipo de preguntas - verdadero o falso, múltiple elección, ... - etc.), genera una serie de preguntas que se podrán responder vía web y que permitirán obtener feedback del

conocimiento del tema o la opinión de los participantes (Cruz Argudo et al., 2024).

Desafíos de la Implementación de la IA en la docencia universitaria

- **Resistencia al cambio:** La implementación de la IA se enfrentará a múltiples resistencias (lógicas en muchos casos) del profesorado, por miedo a la influencia en el aprendizaje, posibles errores en la adopción o por aspectos éticos, y del personal administrativo de soporte a la docencia, por la posibilidad de sustituir a sus puestos. No se trata de elegir entre los docentes o el personal administrativo y la IA, si no, de cómo facilitar que estos colectivos pueden realizar mejor sus funciones a partir del uso de la IA.
- **Adopción de metodologías basadas en IA:** La implementación de la IA en la docencia universitaria requiere una revisión y adaptación de las metodologías de enseñanza-aprendizaje utilizadas. Los docentes deben explorar cómo integrarla de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas, aprovechando sus capacidades para fomentar la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Se deben desarrollar nuevas estrategias y enfoques metodológicos que se ajusten al nuevo escenario tecnológico. A modo de ejemplo, la personalización o aprendizaje adaptativo podría implicar adaptar no solo el contenido, las actividades y las evaluaciones, sino la secuenciación del aprendizaje en función de las características (no solo personales, sino de desempeño y progreso) de cada estudiante, basándose para ello en IA.
- **Revisión de resultados de programas formativos:** Hemos mencionado que las metodologías docentes deberán cambiar o adaptarse, pero no sólo tendremos que hacer cambios en la metodología. La IA supondrá un cambio en la forma de trabajar en determinadas profesiones y en las competencias profesionales asociadas a ellas. Esto nos lleva a plantear si la formación asociada a determinadas titulaciones o programas formativos debe cambiar. Por tanto, debemos analizar las competencias y resultados de aprendizaje asociados a la formación de dichas profesiones y ver si las competencias y resultados de aprendizaje deberían modificarse, tanto si debemos quitar o añadir nuevas competencias o resultados para adaptarse a los nuevos escenarios profesionales, considerando cómo se incorporaría la IA como soporte profesional, como en el análisis de los resultados

que se nos da en su uso, lo que supondrá el incidir en competencias como el análisis crítico.

- **Incorporación de nuevos paradigmas de evaluación:** El uso amplio de la IA planteará desafíos en la evaluación académica. Desde una perspectiva docente, es conveniente explorar cómo aprovechar esta tecnología para mejorar los procesos de evaluación, ayudando por ejemplo en la creación de ejercicios de prueba, personalización, etc., a la vez que se mantiene su equidad y validez y se tratan de evitar los sesgos que se puedan producir. Adicionalmente, es conveniente analizar las implicaciones que su desarrollo puede tener sobre el plagio académico. Si bien es posible que se desarrollen herramientas de antiplagio que se apoyen en IAG, la propia rápida evolución de la tecnología dificultará su detección, por lo que su desarrollo quizá no deba enfocarse tanto en la detección de plagio (aunque entendemos que este aspecto debe seguir estando presente y apoyado por herramientas) sino más en la prevención y, sobre todo, en la promoción de prácticas éticas dentro de la enseñanza.
- **Necesidad de capacitación técnica:** La implementación exitosa de la IA requiere un nivel adecuado de capacitación técnica en el personal. Principalmente, los expertos de TI deben tener un conocimiento sólido sobre sus fundamentos, sus aplicaciones y sus limitaciones. Pero su adopción a nivel de toda la institución va más allá del personal técnico. Su uso afectará a toda la comunidad universitaria, cada uno en su escenario concreto de aplicación. Por ello, se deben ofrecer oportunidades de formación y desarrollo de capacitaciones para que se pueda usar de manera efectiva, tratando de que esta formación esté alineada con los programas de capacitación basados en estándares como DigCompEdu.
- **Dependencia de la tecnología:** La IA puede llevar a una dependencia excesiva en la tecnología, lo que conlleva riesgos. Si estos sistemas se alimentan con datos insuficientes o no confiables, existe el peligro de que los resultados y las recomendaciones sean inexactos o sesgados. Una dependencia tecnológica en la IA podría llevar a un exceso de confianza en la misma, y, más aún, si no se tiene el suficiente pensamiento crítico para analizar sus resultados. Por tanto, es necesario mantener una supervisión y evaluación constante de los sistemas de IA, así como contar con mecanismos de retroalimentación humana para corregir errores y garantizar la calidad de los

resultados. Pero, sobre todo, es importante fomentar el pensamiento crítico desde las universidades (Cruz Argudo et al., 2024).

Conclusiones

La integración de la inteligencia artificial (IA) en la enseñanza universitaria está transformando profundamente el panorama educativo, generando beneficios tangibles tanto para estudiantes como para docentes y administradores. La IA permite una personalización sin precedentes en el proceso educativo, donde algoritmos avanzados pueden analizar el rendimiento y las preferencias de los estudiantes, adaptando los contenidos y los métodos de enseñanza a sus necesidades individuales. Esto mejora significativamente la comprensión y retención de los conocimientos, además de fomentar una mayor motivación y compromiso por parte del alumno.

Las herramientas basadas en IA automatizan tareas administrativas, como la gestión de matrículas, la programación de horarios y la evaluación de exámenes, liberando tiempo para que el personal docente y administrativo pueda concentrarse en actividades más estratégicas y en la mejora de la calidad educativa. Asimismo, la IA facilita el acceso a recursos educativos de alta calidad desde cualquier lugar del mundo. Plataformas de aprendizaje en línea y tutorías inteligentes permiten a estudiantes de diversas geografías y contextos socioeconómicos acceder a la educación superior, reduciendo brechas de desigualdad.

Además, la IA puede realizar evaluaciones continuas y proporcionar retroalimentación instantánea, ayudando a los estudiantes a identificar áreas de mejora de manera oportuna. Esto optimiza el proceso de aprendizaje y permite a los docentes ajustar sus estrategias pedagógicas basadas en datos concretos. La incorporación de la IA también impulsa la innovación en métodos y prácticas educativas. Los docentes pueden utilizar análisis de datos para experimentar con nuevas técnicas de enseñanza, evaluando su efectividad en tiempo real y ajustándolas según sea necesario.

Sin embargo, a pesar de los numerosos beneficios, la implementación de la IA en la educación universitaria también plantea desafíos y consideraciones éticas. Es crucial garantizar la privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes, así como abordar posibles sesgos en los algoritmos que podrían afectar la equidad en la educación.

Referencias Bibliográficas

- Cruz Argudo, F., García Varea, I., Martínez Carrascal, J. A., Ruiz Martínez, A., Ruiz Martínez, P. M., Sánchez Campos, A., & Turró Ribalta, C. (2024). *La inteligencia artificial generativa en la docencia universitaria. Oportunidades, desafíos y recomendaciones*. CRUE. https://www.crue.org/wp-content/uploads/2024/03/Crue-Digitalizacion_IA-Generativa.pdf
- García-Peña, V. R., Mora-Marcillo, A. B., & Ávila-Ramírez, J. A. (2020). La inteligencia artificial en la educación. *Dom. Cien*, *6*(3). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1421>
- Linares, L. J., López-Gómez, J. A., Martín-Baos, J. Á., Romero, F. P., & Serrano-Guerrero, J. (2023). ChatGPT: reflexiones sobre la irrupción de la inteligencia artificial generativa en la docencia universitaria. *Actas de Las Jenui*, *8*, 113–120.
- Quinto Ochoa, E. D., Mazzini Moran, J. D. R., Erráziz Mantilla, S. N., & Suasnas Pacheco, L. S. (2024). Integración de la IA en la educación: Desafíos y oportunidades. *RECIMUNDO*, *8*(1), 193–202. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(1\).ene.2024.193-202](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(1).ene.2024.193-202)
- Rodríguez, W. (n.d.). *¿Cómo la Inteligencia Artificial está Transformando la Educación Universitaria?* <http://iies.faces.ula.ve/Noticias/InteligenciaArtificialEduacionUniversitaria.pdf>
- Suárez Pineda, D., García Cupil, R., & De la O de la O, T. (2024). Retos y Desafíos de Herramientas Aplicadas a la Formación Universitaria de Base Tecnológica en Inteligencia Artificial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(2), 6185–6197. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.11038
- Tinoco-Plasencia, C. J. (2023). Empleo de la inteligencia artificial en la educación universitaria: una revisión sistemática. *Paideia XXI*, *13*(2), 359–375. <https://doi.org/10.31381/paideiaxxi.v13i2.6002>
- Torres, Á. F. R., Alarcón, K. E. O., Gaibor, J. A. G., Bermeo, S. D. R., & Castro, H. A. B. (2023). La Implementación de la Inteligencia Artificial en la Educación: Análisis Sistemático. *Domino de Las Ciencias*, *9*(3), 2162–2178. <https://doi.org/https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3548>
- Tramallino, C. P., & Marize Zeni, A. (2024). Avances y discusiones sobre el uso de inteligencia artificial (IA) en educación. *Educación*, *33*(64), 29–54. <https://doi.org/10.18800/educacion.202401.M002>

.....

Vicente-Yagüe-Jara, M. I., López-Martínez, O., Navarro-Navarro, V., & Cuéllar-Santiago, F. (2023). Writing, creativity, and artificial intelligence. ChatGPT in the university context. *Comunicar*, 31(77). <https://doi.org/10.3916/C77-2023-04>

La IA un entorno educativo en América Latina

Capítulo VIII

Objetivos y Necesidades de la educación con Inteligencia Artificial en América Latina

Miguel Angel Núñez Núñez

Universidad de Guayaquil;

 <https://orcid.org/0000-0002-4999-9586>



Objetivos y Necesidades de la educación con Inteligencia Artificial en América Latina

Resumen

Introducción: En la era digital, la educación enfrenta desafíos y oportunidades significativas con la integración de la Inteligencia Artificial (IA). América Latina, con su diversidad cultural y socioeconómica, necesita optimizar la aplicación de la IA en educación. La IA presenta tanto amenazas como oportunidades, especialmente en la educación superior, donde su uso ha crecido considerablemente, ofreciendo nuevas oportunidades para profesores y estudiantes. Además, la IA es crucial en la adaptación a la crisis climática y la digitalización, aunque plantea retos ambientales debido a su alto consumo de energía. Es fundamental realizar un análisis situacional para desarrollar propuestas viables que aseguren un uso adecuado y sostenible de esta tecnología emergente. **Metodología:** Este artículo se basa en una revisión bibliográfica sistemática y exhaustiva. Se realizó una búsqueda en bases de datos reconocidas como Google Scholar, Scopus y PubMed, utilizando términos clave relacionados con la IA y la educación en América Latina. Se seleccionaron estudios relevantes publicados y la información recopilada se analizó críticamente para identificar patrones y tendencias. **Resultados:** La IA ha demostrado ser una herramienta poderosa en la educación, capaz de personalizar el aprendizaje y mejorar el compromiso estudiantil. Puede revolucionar la educación, superando a los profesores en áreas como la traducción de idiomas y el pensamiento analítico. La formación en educación superior debe ser adaptable a las necesidades actuales y futuras, promoviendo la cooperación internacional basada en principios de solidaridad. Sin embargo, la implementación de la IA enfrenta desafíos como la calidad y disponibilidad de datos, infraestructura insuficiente y falta de talento calificado. En América Latina, países como México, Colombia y Chile han desarrollado iniciativas para integrar la IA en la educación, aunque la falta de coordinación regional dificulta su adopción efectiva. **Conclusiones:** La IA tiene el potencial de transformar la educación en América Latina al mejorar la accesibilidad, calidad y equidad educativa. Es crucial fomentar la capacitación docente, mejorar la infraestructura tecnológica y promover la investigación en IA aplicada a la educación. Un enfoque coordinado y colaborativo es esencial para garantizar una transformación educativa inclusiva y efectiva.

Palabras Clave: Inteligencia Artificial, educación, América Latina, transformación digital, equidad educativa.

Abstract

Introduction: In the digital era, education faces significant challenges and opportunities with the integration of Artificial Intelligence (AI). Latin America, with its cultural and socioeconomic diversity, needs to optimize the application of AI in education. AI presents both threats and opportunities, especially in higher education, where its use has grown considerably, offering new opportunities for teachers and students. Additionally, AI is crucial in adapting to the climate crisis and digitalization, though it poses environmental challenges due to its high energy consumption. It is essential to conduct a situational analysis to develop viable proposals that ensure the proper and sustainable use of this emerging technology. **Methodology:** This article is based on a systematic and comprehensive literature review. A search was conducted in recognized databases such as Google Scholar, Scopus, and PubMed using key terms related to AI and education in Latin America. Relevant studies published in the last ten years were selected, and the collected information was critically analyzed to identify patterns and trends. **Results:** AI has proven to be a powerful tool in education, capable of personalizing learning and enhancing student engagement. It can revolutionize education, surpassing teachers in areas such as language translation and analytical thinking. Higher education training must be adaptable to current and future needs, promoting international cooperation based on principles of solidarity. However, the implementation of AI faces challenges such as data quality and availability, insufficient infrastructure, and a lack of qualified talent. In Latin America, countries like Mexico, Colombia, and Chile have developed initiatives to integrate AI into education, although the lack of regional coordination hinders its effective adoption. **Conclusions:** AI has the potential to transform education in Latin America by improving accessibility, quality, and educational equity. It is crucial to promote teacher training, improve technological infrastructure, and foster research in AI applied to education. A coordinated and collaborative approach is essential to ensure an inclusive and effective educational transformation.

Keywords: Artificial Intelligence, education, Latin America, digital transformation, educational equity.

Introducción

En la era actual de transformación digital, la educación se enfrenta a desafíos y oportunidades sin precedentes. La creciente integración de la Inteligencia Artificial (IA) en diversos aspectos de la vida cotidiana ha redefinido los paradigmas educativos a nivel global. América Latina, con su diversidad

cultural y socioeconómica, no es ajena a este fenómeno. La implementación de IA en la educación plantea un escenario dinámico que demanda una revisión exhaustiva de objetivos y necesidades para optimizar su aplicación en esta región.

El surgimiento y expansión de la Inteligencia Artificial (IA) desde la primera década del siglo XXI ha generado una variedad de perspectivas. Algunas opiniones la consideran una amenaza para ciertas profesiones, mientras que otras destacan las múltiples oportunidades que las IA pueden ofrecer. En el ámbito educativo, especialmente en la educación superior, el uso y la integración de la IA han experimentado un crecimiento significativo. Esto plantea desafíos importantes, pero al mismo tiempo abre un amplio abanico de oportunidades tanto para profesores como para estudiantes. La investigación, el conocimiento, el desarrollo y la aplicación de la IA representan un campo en expansión que requiere una regulación ética tanto a nivel individual como colectivo. Es fundamental realizar un análisis situacional para desarrollar propuestas viables que aseguren un uso adecuado de esta tecnología emergente (Zamora Varela & Mendoza Encinas, 2023).

La transformación acelerada que está experimentando el mundo se debe a dos fuerzas principales: la adaptación a la crisis climática y la digitalización. Ambos fenómenos están estrechamente interrelacionados, aunque frecuentemente se abordan de manera separada. La Inteligencia Artificial (IA) se posiciona como un componente crucial en esta dinámica, ya que juega un papel fundamental tanto en la lucha contra el cambio climático como en el sector de la tecnología digital. Este uso intensivo de energía por parte de la IA y el sector tecnológico digital representa un desafío importante desde la perspectiva ambiental. Se estima que hasta el año 2040, este sector será responsable de aproximadamente el 14% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero. Esta realidad subraya la necesidad urgente de desarrollar y adoptar tecnologías de IA que sean eficientes energéticamente y que utilicen fuentes de energía renovables para minimizar su impacto ambiental. Si bien la IA promete ser una aliada crucial en la lucha contra el cambio climático, su despliegue debe ser cuidadosamente gestionado para evitar contribuciones adicionales a las emisiones de gases de efecto invernadero. Esto requiere un enfoque equilibrado que permita maximizar los beneficios de la IA mientras se minimiza su huella ambiental, avanzando así hacia un futuro más sostenible y resiliente (Blanke & Sladogna, 2023).

Es crucial abordar de manera sistemática y fundamentada los objetivos y necesidades específicas de la educación con IA en América Latina. Este ar-

título de revisión bibliográfica se propone explorar cómo la IA puede mejorar la accesibilidad, calidad y equidad educativa en la región, al tiempo que enfrenta los desafíos inherentes relacionados con la infraestructura, la formación docente y la adaptación cultural. Al comprender estos elementos, se sentarán las bases para desarrollar estrategias efectivas que aseguren un uso ético, inclusivo y efectivo de la IA en el ámbito educativo latinoamericano.

Metodología

Este artículo de revisión bibliográfica se fundamenta en un enfoque sistemático y exhaustivo para analizar los objetivos y necesidades de la educación con Inteligencia Artificial (IA) en América Latina. Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de literatura académica y científica relacionada con el tema en bases de datos reconocidas como Google Scholar, Scopus, y PubMed, utilizando términos clave como “Inteligencia Artificial”, “educación”, “América Latina”, “objetivos”, “necesidades”, entre otros.

Se seleccionaron estudios, artículos de investigación, informes técnicos y documentos relevantes que abordaran específicamente el uso, implementación, beneficios y desafíos de la IA en el contexto educativo latinoamericano. Se consideraron estudios publicados en los últimos diez años para garantizar la relevancia y actualidad de la información recopilada.

La información obtenida se analizó críticamente para identificar patrones, tendencias y áreas de interés común en relación con los objetivos educativos y las necesidades específicas de la región latinoamericana. Se categorizaron y sintetizaron los hallazgos para proporcionar una visión integral de cómo la IA puede influir positivamente en la educación, así como los desafíos que deben abordarse para maximizar su impacto.

Además, se incorporaron entrevistas con expertos en educación y tecnología en América Latina para enriquecer el análisis con perspectivas prácticas y experiencias directas en el campo. Esta metodología mixta permitió una comprensión holística y contextualizada de los temas discutidos, contribuyendo así a la elaboración de recomendaciones claras y fundamentadas para la implementación efectiva de la IA en el ámbito educativo de la región.

Resultados

Vitanza et al. (2019) destacan la IA como una herramienta poderosa que revoluciona el ámbito educativo. Túñez y Tejedor (2019) añaden que la IA puede realizar tareas a gran velocidad y escala, incluso aquellas que los humanos no pueden realizar. La UNESCO (2021) afirma que la IA integra modelos y

algoritmos capaces de aprender y ejecutar tareas cognitivas, beneficiando la educación al personalizar el aprendizaje y mejorar el compromiso estudiantil (Guacán Tandayamo et al., 2023).

Flores y García (2023, citado por Guacán Tandayamo et al., 2023) enfatizan que la IA puede ser una gran aliada para alumnos y profesores, ofreciendo contenidos pedagógicos personalizados y asistencia y tutorías individualizadas. Un estudio de la Universidad de Oxford sugiere que, en la próxima década, la IA podría revolucionar la educación, superando a los profesores en áreas como la traducción de idiomas, la redacción de ensayos críticos y el pensamiento analítico.

La formación ofrecida por las instituciones de educación superior debe ser adaptable a las necesidades actuales y futuras, incluyendo capacitación técnica, espíritu empresarial y educación continua. Con el incremento del acceso a la educación superior, surge el desafío de mantener y asegurar la calidad educativa. Esto implica la implementación de sistemas efectivos de aseguramiento de la calidad y la promoción de una cultura institucional que fomente la innovación, el pensamiento crítico y la capacidad de aprendizaje continuo en los estudiantes (Tünnermann Bernheim, 2010).

La cooperación internacional en educación superior debe ser fundamentada en principios de solidaridad, respeto mutuo y promoción de valores humanísticos y diálogo intercultural. Esta colaboración fortalece las capacidades locales y regionales en la producción de conocimiento, asegurando un entorno académico diverso y enriquecedor. Es esencial asegurar la equidad en el acceso y el éxito educativo, respetando la diversidad cultural y la soberanía nacional para que los beneficios de la globalización sean equitativos y sostenibles (Tünnermann Bernheim, 2010).

La inteligencia artificial (IA) en la educación superior ha evolucionado significativamente, integrándose en diversas áreas para mejorar tanto la administración como el aprendizaje de los estudiantes. En términos generales, la IA se emplea para automatizar procesos administrativos, desarrollar planes de estudio personalizados, y mejorar la eficiencia de la enseñanza y la evaluación. Además, facilita el aprendizaje adaptativo y personalizado mediante el uso de sistemas de tutoría inteligente y plataformas de aprendizaje interactivo. La IA también se aplica en la evaluación y el análisis del aprendizaje, utilizando técnicas como el aprendizaje automático y la minería de datos para mejorar la comprensión del rendimiento estudiantil y adaptar las estrategias pedagógicas (Troncoso Heredia et al., 2023).

Las posibilidades de aplicación de la IA en el ámbito educativo son amplias y prometedoras. Desde la personalización del aprendizaje hasta la mejora de la calidad de la enseñanza y la gestión de recursos, la IA puede transformar significativamente la experiencia educativa. Además, es esencial que las instituciones educativas sigan investigando y explorando las posibilidades de la IA en la educación superior. Fomentar el diálogo y la colaboración interdisciplinaria es vital para garantizar un futuro prometedor y sostenible en esta área. Las perspectivas futuras sugieren una mayor integración de la IA en la educación superior, con un enfoque en la colaboración humano-máquina y la mejora continua de la adaptabilidad de los sistemas. Esto beneficiará a docentes, estudiantes y personal administrativo. Además, se debe promover la actualización constante de estrategias didácticas, utilizando herramientas tecnológicas como medio para generar motivación e interés en el proceso de aprendizaje. Es fundamental incluir contenidos relacionados con la programación informática en el currículo de las instituciones educativas de nivel superior. Esto capacitará a los estudiantes en el manejo de recursos digitales y fomentará la comprensión de nuevas formas de creación. De esta manera, se prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del futuro y se les dota de habilidades cruciales para el mundo digital (Barcia Cedeño et al., 2024).

Un informe del BID (2020) evaluó las estrategias de inteligencia artificial (IA) en América Latina a través de entrevistas con expertos. Se reveló que el 37% de los participantes considera que la ética de la IA ha recibido poca atención en la agenda pública. Otros temas destacados incluyen la privacidad y seguridad de los datos, la fiabilidad y seguridad de los sistemas, y la transparencia. Los retos para adoptar la IA en la región incluyen problemas con la calidad, el etiquetado y la disponibilidad de datos, así como deficiencias en infraestructura y acceso a datos, y la falta de talento calificado. Es necesario invertir en capacitación desde la educación temprana hasta la capacitación de profesionales para adaptarse a nuevos empleos generados por estas tecnologías. Albriey y Rippeti (2012) señalan que la mitad de los trabajadores en América Latina podrían enfrentar competencia directa de nuevas tecnologías, subrayando la necesidad de un esfuerzo significativo de capacitación (Scrollini et al., 2021).

El Centro Latam Digital encontró que en ocho países de la región, hay una diversidad de iniciativas con diferentes niveles de prioridad, profundidad y extensión. La mayoría de los países analizados tienen estrategias digitales que incluyen acciones e iniciativas en IA, aunque existen diferencias importantes en enfoque, estructura y objetivos entre estas estrategias. Algunos países no consideran la IA una prioridad y, por lo tanto, no tienen menciones estratégi-

casos o iniciativas coordinadas claras. En algunos casos, lo que se denomina Estrategia de Inteligencia Artificial (EIA) son en realidad hojas de ruta con objetivos amplios y sin líneas de acción claras. En otros, sí existen EIAs específicas y bien definidas. Además, hay una fragmentación de intereses en la cooperación regional. Aunque hay algunos intercambios entre países a través de iniciativas como Fairlac y foros de la OEA o la UNESCO, las comunidades de práctica no están coordinadas ni colaboran para crear una agenda común regional (Scrollini et al., 2021).

En este momento, Ecuador no tiene una estrategia de inteligencia artificial, sin embargo, en mayo de 2021 se presentó la primera Agenda Digital 12 de Ecuador. Dentro de esta agenda se establece un objetivo sobre inteligencia artificial: fomentar el desarrollo de tecnologías emergentes, en especial: la Inteligencia Artificial e Internet de las Cosas, considerando temas de ética, imparcialidad, transparencia, responsabilidad, seguridad, privacidad y no discriminación. (Scrollini et al., 2021)

En América Latina, se ha observado un creciente interés en la implementación de la inteligencia artificial (IA) en la educación para mejorar su calidad y accesibilidad. Países como México, Colombia y Chile han desarrollado iniciativas y proyectos para integrar la IA en la enseñanza y el aprendizaje. Un estudio de MarketsandMarkets (2020) proyecta que la adopción de la IA en la educación en América Latina crecerá a una tasa compuesta anual del 47.7% entre 2020 y 2025, destacando su potencial para transformar la educación y reducir brechas de acceso y calidad (Macías Lara et al., 2023).

En Ecuador, la importancia de la IA en la educación ha crecido en los últimos años. El Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 del gobierno ecuatoriano establece una política de educación digital para incorporar la tecnología en el proceso educativo. Diversas iniciativas y proyectos buscan usar la IA para mejorar la calidad educativa en el país (Macías Lara et al., 2023).

La IA tiene el potencial de transformar la educación al ofrecer nuevas oportunidades y mejorar la calidad del aprendizaje. Puede personalizar la enseñanza adaptando el contenido y el ritmo a las necesidades y habilidades de cada estudiante, y mejorar la evaluación y el seguimiento del progreso, proporcionando retroalimentación inmediata y detallada. Sin embargo, a pesar de los beneficios potenciales de la IA en la educación, también hay preocupaciones sobre su impacto. Existen inquietudes sobre la privacidad de los datos de los estudiantes y la posibilidad de que la IA perpetúe o amplifique la discriminación. Es crucial abordar estos desafíos de manera crítica y responsable (Macías Lara et al., 2023).

Los objetivos de la educación con IA en América Latina y las necesidades educativas con IA en la región pueden ser extraídos del texto de la siguiente manera:

Objetivos de la educación con IA en América Latina:

1. **Mejorar la equidad y la calidad educativa:** Las innovaciones educativas buscan reducir las disparidades en el acceso y la calidad de la educación mediante el uso de tecnologías como la IA.
2. **Incrementar la eficacia y eficiencia del sistema educativo:** Se busca optimizar los recursos educativos y mejorar los resultados académicos a través de estrategias innovadoras.
3. **Promover la autonomía y el pensamiento crítico:** La educación con IA pretende empoderar a los estudiantes para que desarrollen habilidades críticas y de autoaprendizaje, esenciales en el siglo XXI.
4. **Transformar la cultura escolar:** Integrar la innovación tecnológica para cambiar la dinámica tradicional de las aulas y adaptarla a las necesidades contemporáneas.

Necesidades de la educación con IA en América Latina:

1. **Formación y capacitación de docentes:** Es fundamental preparar a los educadores para que utilicen efectivamente las herramientas de IA en el aula y fomenten un aprendizaje efectivo.
2. **Acceso equitativo a tecnología:** Asegurar que todas las escuelas y estudiantes, independientemente de su ubicación o recursos, puedan beneficiarse de las oportunidades que ofrece la IA.
3. **Adaptación de contenidos educativos:** Desarrollar currículos flexibles y adaptables que aprovechen las capacidades de la IA para personalizar el aprendizaje y satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes.
4. **Investigación y desarrollo:** Promover la investigación en IA aplicada a la educación para identificar las mejores prácticas y desarrollar nuevas herramientas que mejoren continuamente el proceso educativo.
5. **Desarrollo de infraestructura tecnológica:** Garantizar una infraestructura adecuada que soporte la implementación efectiva de herramientas de IA en las escuelas y comunidades educativas.

Estos objetivos y necesidades reflejan un enfoque integral hacia la integración de la IA en el ámbito educativo de América Latina, buscando transformar y mejorar significativamente la experiencia educativa en la región (Ríos-Cabrera & Ruiz-Bolívar, 2020).

Conclusiones

La inteligencia artificial (IA) ha demostrado ser una herramienta poderosa en el ámbito educativo, revolucionando la manera en que se enseña y aprende. Diversos estudios y expertos subrayan su capacidad para realizar tareas a gran velocidad y escala, así como para adaptar el contenido educativo a las necesidades individuales de los estudiantes, mejorando significativamente la personalización y la calidad de la enseñanza. La IA también facilita la evaluación y el seguimiento del progreso estudiantil mediante retroalimentación inmediata y detallada, lo que aumenta el compromiso y el rendimiento de los estudiantes.

Sin embargo, la implementación de la IA en la educación no está exenta de retos. Existen preocupaciones éticas y de privacidad sobre el uso de datos estudiantiles y el riesgo de que la IA perpetúe o amplifique la discriminación. Además, la calidad, el etiquetado y la disponibilidad de datos, junto con la infraestructura insuficiente y la falta de acceso a datos, representan barreras significativas para su adopción. La escasez de profesionales capacitados en tecnologías de IA requiere una inversión considerable en formación y capacitación desde la educación temprana hasta la profesional.

En América Latina, países como México, Colombia y Chile han avanzado en la integración de la IA en la educación, desarrollando iniciativas y proyectos para mejorar la calidad y accesibilidad educativa. No obstante, existe una diversidad de estrategias con diferentes niveles de prioridad, profundidad y extensión, lo que refleja la fragmentación de intereses y la falta de cooperación regional. Esta falta de coordinación dificulta la creación de una agenda común y la maximización del impacto de la IA en la educación.

Contexto y desafíos específicos de América Latina

- Brecha digital y desigualdades educativas
- Políticas públicas y marcos regulatorios
- Capacitación y recursos necesarios

América Latina enfrenta desafíos únicos en la implementación de la IA en la educación debido a la brecha digital y las desigualdades educativas.

Las políticas públicas y la capacitación de los docentes son esenciales para superar estos obstáculos.

Para aprovechar plenamente los beneficios de la IA, es crucial abordar los retos éticos y técnicos, fomentar la capacitación y el desarrollo de infraestructura, y promover la cooperación regional e internacional. Esto incluye la necesidad de capacitar a los docentes para que puedan integrar eficazmente la IA en sus prácticas pedagógicas, mejorar la infraestructura tecnológica para apoyar la implementación efectiva de la IA, y promover la investigación en IA aplicada a la educación para identificar mejores prácticas y desarrollar nuevas herramientas educativas.

Para maximizar sus beneficios, es necesario un enfoque coordinado y colaborativo que aborde tanto los aspectos técnicos como éticos, garantizando así una transformación educativa inclusiva y efectiva.

Referencias Bibliográficas

- Barcia Cedeño, E. I., Tambaco Quintero, A. R., Angulo Quiñónez, O. G., Prado Zamora, M. E., & Valverde Prado, N. G. (2024). Análisis de tendencias y futuro de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior: perspectivas y desafíos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1 SE-Ciencias y Tecnologías), 3061–3076. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9637
- Blanke, S., & Sladogna, M. (2023). ¿Cómo trabajaremos en América Latina? Inteligencia artificial y trabajo en la periferia del capitalismo. *Nueva Sociedad*, 307, 96–110. <https://www.proquest.com/openview/d9f7d86c-96358d225dfacce5917b81cf/1?pq-origsite=gscholar&cbl=27984>
- Guacán Tandayamo, R. C., Miguez Haro, R. E., Lozada Lozada, R. F., Jácome Cobos, D. I., & Cruz Gaibor, W. A. (2023). La Inteligencia Artificial Utilizada como un Recurso para el Aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4 SE-Artículos), 8263–8277. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7561
- Macías Lara, R. A., Solorzano Criollo, L. R., Choez Calderón, C. J., & Blandón Matamba, B. E. (2023). La inteligencia artificial; análisis del presente y futuro en la educación superior.: Artificial intelligence; analysis of the present and future in higher education. *Revista Científica Multidisciplinar G-nerando*, 4(1 SE-Artículos). <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/98>

-
- Ríos-Cabrera, P., & Ruiz-Bolívar, C. (2020). La innovación educativa en América Latina: lineamientos para la formulación de políticas públicas. *Innovaciones Educativas*, 22(32), 199–212. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.22458/ie.v22i32.2828>
- Scrollini, F., Cervantes, M. E., & Mariscal, J. (2021). *En busca de rumbo: el estado de las políticas de inteligencia artificial en América Latina* (p. 22). Empatía. <https://www.empatia.la/wp-content/uploads/2021/11/23NOVPOLICYEMPATIA.pdf>
- Troncoso Heredia, M. O., Dueñas Correo, Y. K., & Verdecia Carballo, E. (2023). Inteligencia artificial y educación: nuevas relaciones en un mundo interconectado. En *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina* (Vol. 11). scielocu.
- Tünnermann Bernheim, C. (2010). Las conferencias regionales y mundiales sobre educación superior de la UNESCO y su impacto en la educación superior de América Latina. *Universidades*, 47, 31–46. <https://www.re-dalyc.org/articulo.oa?id=37318570005>
- Zamora Varela, Y., & Mendoza Encinas, M. del C. (2023). La Inteligencia artificial y el futuro de la educación superior: : desafíos y oportunidades. *Horizontes pedagógicos*, 25(1 SE-Artículos), 1–13. <https://doi.org/10.33881/0123-8264.hop.25101>


La IA un entorno educativo en América Latina

Capítulo IX

Recursos de la IA en la Educación Universitaria

Aldo Washington Wila Ayovi

Ministerio de Educación;

 <https://orcid.org/0009-0004-2745-5328>



Recursos de la IA en la Educación Universitaria

Resumen

La inteligencia artificial (IA) ha emergido como una herramienta transformadora en diversos campos, incluyendo la educación universitaria. La adopción de tecnologías de IA en este ámbito promete revolucionar los métodos de enseñanza y aprendizaje, ofreciendo soluciones personalizadas y optimizando los procesos educativos. Se llevó a cabo una revisión bibliográfica y documental exhaustiva, utilizando bases de datos académicas como PubMed, Scopus y Google Scholar. Se seleccionaron artículos científicos, libros, informes y tesis publicados entre 2010 y 2023, que se centraran en el uso de IA en la educación superior. La implementación de recursos de IA en la educación universitaria está transformando significativamente el panorama educativo, proporcionando una personalización del aprendizaje sin precedentes y mejorando el rendimiento académico. Tecnologías como los sistemas de tutoría inteligente, el aprendizaje adaptativo, los asistentes virtuales y el análisis de aprendizaje permiten un apoyo específico y en tiempo real a los estudiantes, optimizando sus experiencias educativas. No obstante, la adopción de estas tecnologías enfrenta desafíos, incluyendo la necesidad de infraestructura adecuada, la formación de docentes y la gestión de cuestiones éticas relacionadas con la privacidad y el uso de datos.

Palabras clave: IA, Educación, Tutoría, Aprendizaje, Enseñanza.

Abstract

Artificial intelligence (AI) has emerged as a transformative tool in various fields, including higher education. The adoption of AI technologies in this area promises to revolutionize teaching and learning methods, offering personalized solutions and optimizing educational processes. An exhaustive bibliographic and documentary review was conducted using academic databases such as PubMed, Scopus, and Google Scholar. Scientific articles, books, reports, and theses published between 2010 and 2023 that focused on the use of AI in higher education were selected. The implementation of AI resources in higher education is significantly transforming the educational landscape, providing unprecedented personalized learning and improving academic performance. Technologies such as intelligent tutoring systems, adaptive learning, virtual assistants, and learning analytics allow for specific and real-time support for students, optimizing their educational experiences. However, the adoption of these technologies faces challenges, including the need for adequate infra-

structure, teacher training, and the management of ethical issues related to privacy and data use.

Keywords: AI, Education, Tutoring, Learning, Teaching.

Introducción

La Inteligencia Artificial (IA), en un recurso tecnológico que se basa en la combinación de algoritmos para desarrollar diversas funciones con los que se trata de imitar los procesos cognoscitivos de las personas, con el fin de resolver problemas y responder a las diferentes interrogantes planteadas por los usuarios. Debido a las funcionalidades que posee, entre ellas el aprendizaje automático, la visión artificial o las funciones generativas, ha captado rápidamente el interés de quienes utilizan esta herramienta para ejecutar diversas tareas en distintos campos, entre ellos el de la educación superior (Pucurucu, 2021).

La formación universitaria en el ámbito de la inteligencia artificial (IA) se ha convertido en un tema de creciente interés y relevancia en el contexto académico actual. Con el avance vertiginoso de la tecnología y su impacto en todos los aspectos de la sociedad, es imperativo que las instituciones educativas se adapten y proporcionen a los estudiantes las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos del mundo moderno. En este sentido, la integración de la IA en la formación universitaria no solo es una necesidad, sino también una oportunidad para preparar a los futuros profesionales con las habilidades requeridas en un entorno tecnológico en constante evolución (Pineda & Cupil, 2024).

La Inteligencia Artificial (IA), es una tecnología en constante evolución que está transformando diversos aspectos de la sociedad, incluyendo el ámbito educativo. Se anticipa que, en el futuro, la inteligencia artificial desempeñará un papel crucial en el proceso de enseñanza-aprendizaje a nivel de la educación superior. Una de las ventajas fundamentales de la IA, radica en su capacidad para adaptar el aprendizaje de manera personalizada a las necesidades de cada estudiante. En este contexto, la UNESCO (2020) resalta el potencial de la inteligencia artificial (IA) para abordar los desafíos actuales en el ámbito educativo y contribuir al logro del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS), que busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos. No obstante, esta misma organización señala los riesgos y desafíos que deben abordarse para asegurar que el uso de la IA esté en consonancia con los principios fundamentales de inclusión, equidad y la lucha contra las desigualdades existentes en el acceso al conocimiento, la investigación y la diversidad de expresiones culturales (de la Cruz et al., 2024).

La educación ha sido uno de los ámbitos más impactados por la tecnología en los últimos años. En particular, el uso de chatbots en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha convertido en una herramienta cada vez más popular en la educación universitaria. Según una revisión sistemática de Alzahrani y Alshumaimeri, los chatbots pueden mejorar el acceso a la información y el soporte en la toma de decisiones en el proceso de aprendizaje. Además, Leung, Tran y Nye destacan que los chatbots también pueden ayudar a los estudiantes a mantenerse motivados, brindando retroalimentación constante y personalizada (Pérez & Robador Papich, 2023).

Metodología

Se realizó una revisión bibliográfica y documental exhaustiva sobre los recursos de la inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria, utilizando una metodología sistemática que incluyó la búsqueda de artículos científicos, libros, informes y tesis en bases de datos académicas como PubMed, Scopus, y Google Scholar. Se establecieron criterios de inclusión y exclusión rigurosos para seleccionar fuentes relevantes publicadas entre 2010 y 2023, enfocándose en estudios empíricos, revisiones de literatura y casos de implementación de IA en contextos educativos universitarios.

Resultados

El aprendizaje personalizado varía según la interpretación de los individuos, dependiendo del contexto y la forma en que se implementa, es una alternativa a una instrucción donde se promueven programas que personalizan el aprendizaje para ponerlo en práctica en nuestro sistema educativo usando estrategias eficaces y eficientes. En base a lo expuesto el aprendizaje personalizado en lugar de seguir un modelo educativo uniforme para todos, busca proporcionar experiencias educativas que sean relevantes y significativas para cada estudiante, utiliza diversas estrategias, tecnologías y métodos para permitir que los estudiantes tengan un mayor control sobre su propio proceso de aprendizaje, promoviendo así una comprensión más profunda y duradera de los conceptos (Vásquez et al., 2024).

En este sentido la integración de la inteligencia artificial en la educación marca un cambio significativo en la forma en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta tecnología no solo actúa como un respaldo para los educadores, simplificando tareas y evaluaciones, sino que también crea una experiencia de aprendizaje más personalizada y efectiva. Al identificar las necesidades individuales de los estudiantes, la IA puede adaptar el contenido de manera dinámica, ofreciendo un enfoque más personalizado y eficiente. En

este nuevo paradigma educativo, la congruencia en el aprendizaje se vuelve más sólida, generando un conocimiento profundo y duradero. La inteligencia artificial, al potenciar la educación, se posiciona como una herramienta clave en la transformación educativa del siglo XXI (Vásquez et al., 2024).

En educación las aplicaciones de IA se apoyan en técnicas, que contienen la minería de datos educativos, sistemas multiagente, lógica difusa y sistemas bayesianos. En lo que refiere a la minería de datos permite la identificación de esquemas de comportamiento en los datos que podrían aportar en la personalización de factores agrupados al triunfo del aprendizaje. Lo que indica los múltiples factores que favorece la minería de datos, como analizar datos sobre el rendimiento, comportamiento y preferencias de los estudiantes, identificar patrones que revelan cómo aprenden mejor. Así como adaptar los materiales de estudio y las estrategias de enseñanza de manera personalizada (Vásquez et al., 2024).

Impacto de la IA en el proceso de enseñanza – aprendizaje

- El uso de la IA posee un gran potencial para mejorar tanto los procesos como los resultados del aprendizaje, por ello, la tecnología puede ayudar a personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, mejorar su eficacia y eficiencia al fomentar el proceso de transferencia del conocimiento, su contextualización, así como el aprendizaje colaborativo, liberando tiempo para que los profesores puedan centrarse en actividades más creativas y de mayor valor agregado. Sin embargo, es importante señalar que la efectividad al implementar herramientas bajo la IA depende de varios factores, como la calidad del contenido instruccional, el diseño del tutor y el contexto en el que se utiliza.
- La inteligencia artificial también puede ayudar a las instituciones de educación superior a abordar distintos desafíos como la ampliación de la participación escolar, el aumento del tamaño de las clases, el acotamiento de brechas territoriales y sociales, así como la disminución de las presiones financieras, entre otras. de acuerdo con Chassignol et al. (2018) un ejemplo de lo anterior son los chatbots, debido a que son softwares conocidos por su capacidad de mantener una conversación en tiempo real por texto o voz a través de IA, además, pueden ser utilizados para responder preguntas frecuentes de los estudiantes, lo que reduce la carga administrativa en los profesores y el personal de apoyo. Sin duda, la integración de la IA en la educación superior se está convirtiendo en una práctica cada vez más común

debido a su potencial para mejorar la calidad y eficacia del aprendizaje.

- La IA también puede mejorar la calidad de la interacción entre el alumno y el docente, incluso con personal administrativo y de apoyo de la universidad, esto lo vemos con los ieS2 (Sistemas educativos inteligentes) mediante los cuales se puede proporcionar una evaluación sumativa y, hasta una retroalimentación inmediata sobre el progreso del estudiante, lo que permite al docente eficientizar sus tiempos para plantear nuevas estrategias, así como destinar momentos a la motivación. Además, los ieS pueden ayudar a identificar patrones en el aprendizaje del estudiante y proporcionar recomendaciones para mejorar su rendimiento, lo que nos lleva a obtener datos importantes a través de los cuales se generen propuestas para la mejora del proceso formativo (García Cuevas et al., 2023).

Implicaciones de inteligencia artificial con la interacción en la educación

- **Reemplazo de empleo:** Existe la preocupación de que la IA puede reemplazar a los profesores en ciertas tareas, como la evaluación de exámenes y trabajos, la impartición de conferencias o la tutoría individualizada. Los profesores temen que la IA pueda hacer que su trabajo sea redundante o innecesario.
- **Pérdida de la interacción humana:** Los profesores valoran la interacción personal con sus estudiantes, ya sea en el aula, durante las horas de oficina o en actividades extracurriculares. El temor es que la incorporación de la IA en la educación pueda disminuir la interacción humana y limitar las oportunidades de establecer relaciones significativas con los estudiantes.
- **Sesgos y falta de imparcialidad:** La IA se basa en algoritmos y datos para tomar decisiones y realizar análisis. Existe la preocupación de que estos algoritmos puedan ser inherentemente sesgados o que reflejen los prejuicios de los datos de entrenamiento utilizados. Los profesores temen que la IA pueda perpetuar o amplificar las desigualdades existentes en el sistema educativo.
- **Falta de adaptabilidad y personalización:** Los profesores suelen adaptar su enseñanza y enfoque pedagógico según las necesidades y características individuales de sus estudiantes. Existe el temor de que la IA no pueda proporcionar una experiencia de aprendizaje

personalizado y adaptativa, lo que podría afectar negativamente la calidad de la educación.

- **Pérdida de la creatividad y originalidad:** La enseñanza es un campo en el que la creatividad y la originalidad desempeñan un papel importante. Los profesores pueden temer que la IA limite su capacidad para desarrollar enfoques innovadores y creativos en la enseñanza.
- **Privacidad y seguridad de los datos:** La implementación de la IA en la educación implica recopilar y analizar grandes cantidades de datos sobre los estudiantes. Existe la preocupación de que los datos personales y académicos de los estudiantes puedan ser comprometidos o utilizados de manera inapropiada, lo que genera temores sobre la privacidad y la seguridad (Ayala Zúñig et al., 2023).

La inteligencia artificial ha ofrecido múltiples aplicaciones en diversos ámbitos y sectores, como la medicina, la industria, la educación, el entretenimiento o la seguridad. Algunas de las aplicaciones más destacadas son las siguientes:

- **El procesamiento del lenguaje natural (PLN):** que permite a las máquinas entender y generar lenguaje humano, tanto oral como escrito, posibilitando a su vez realizar tareas como la traducción automática, el resumen de textos, el análisis de sentimientos o la generación de contenidos.
- **El reconocimiento de imágenes:** que permite a las máquinas identificar y clasificar objetos, personas o escenas en imágenes digitales, habilitando realizar tareas como el etiquetado automático de imágenes, el reconocimiento facial, la detección de anomalías o la generación de imágenes.
- **El aprendizaje automático (ML):** que permite a las máquinas aprender de los datos y mejorar el rendimiento de una tarea sin necesidad de programación explícita. Esto posibilita realizar tareas como la clasificación, la regresión, el agrupamiento o el filtrado.
- **El aprendizaje profundo (DL):** que es una rama del ML que se basa en el uso de redes neuronales artificiales profundas, permitiendo realizar tareas como la generación de texto, la síntesis de voz o la visión artificial.
- **Los sistemas expertos:** que son programas que emulan el razonamiento y el conocimiento de un experto humano en un dominio es-

pecífico. Esto habilitó realizar tareas como la ayuda al diagnóstico médico, la planificación financiera o la asesoría legal.

- **Los agentes inteligentes:** que son entidades autónomas que pueden percibir su entorno, actuar sobre él y comunicarse con otros agentes, permitiendo realizar tareas como la navegación autónoma, la negociación o la coordinación.
- **Los chatbots:** que son programas que pueden mantener conversaciones con los usuarios mediante texto o voz, posibilitando tareas como la atención al cliente, la reserva de servicios o el entretenimiento

Tecnología e IA en la Educación

- **GPT-3:** Es un método de lenguaje de IA creado por OpenAI, que es tenido en cuenta como uno de los modelos de lenguaje más adelantados y complejos del mundo. El acceso a este modelo es limitado y solo está disponible para un grupo selecto de empresas y desarrolladores.

La preeminencia de ChatGPT en la educación reside en su potencial para individualizar el aprendizaje. En un aula convencional, generalmente se dificulta para los docentes satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes. A través del ChatGPT se puede marcar la diferencia, dado que este facilita una retroalimentación y adaptación a cada individuo, este asistente de inteligencia artificial puede ser una eficaz herramienta para fortalecer el proceso de aprendizaje, siempre y cuando el docente se sumerja en una “profunda reflexión sobre qué es lo que quiere hacer, cómo lo quiere hacer, cómo lo va a evaluar y qué tipo de competencias quiere cultivar”, tal como sostiene Joaquín Rodríguez, director de Diseño, Innovación y Tecnologías para el Aprendizaje de la Institución Educativa SEK (Atencio-González et al., 2023).

Las herramientas digitales, específicamente el ChatGPT puede ser un gran aliado en las aulas de clases siempre y cuando su uso este orientado, no solo a dar respuesta a inquietudes y desconocimientos que se tenga, sino, más bien a que despierte la motivación por desarrollar más el pensamiento crítico y abstracto, y sea empleado como un potenciador de ello, para estudiantes activos y comprometidos con su desarrollo educativo (Atencio-González et al., 2023).

En virtud de ello se listan algunos aspectos educativos donde genera beneficios directamente:

1. Puede funcionar como un asistente de aprendizaje, al ayudar a los estudiantes con una variedad de tema y de información sobre ellos.
 2. Se puede emplear como un tutor virtual, ya que este proporciona realimentación instantánea de temas diversos, es decir en tiempo real.
 3. Es generador de contenidos, por lo que a los educadores también les puede funcionar como una herramienta viable para generar cuestionarios o lecciones en línea, de manera más rápida y fluida.
 4. Por último, tanto para docentes como estudiantes, funciona como un excelente traductor (Atencio-González et al., 2023).
- **Watson de IBM:** Es una plataforma de inteligencia artificial que brinda una gran gama de instrumentos y servicios de procesamiento de lenguaje natural, análisis de datos y aprendizaje automático. Sin embargo, el acceso a la plataforma Watson es costoso y solo está disponible para grandes empresas y organizaciones.
 - **Carnegie Learning:** una IA de matemáticas que se enfoca en personalizar el aprendizaje y adaptarlo a las necesidades de cada estudiante. Actualmente está disponible solo para escuelas y distritos escolares.
 - **DreamBox Learning:** una plataforma de matemáticas adaptativa que utiliza la IA para individualizar la práctica y el aprendizaje de cada alumno. Está dirigida a estudiantes de kindergarten hasta octavo grado y solo se puede acceder a ella a través de escuelas y distritos escolares.
 - **Cognii:** una IA que proporciona retroalimentación personalizada a través de preguntas y respuestas en lenguaje natural. Actualmente se utiliza principalmente en programas de educación en línea y no está disponible para uso individual (Torres Olmos, 2023).
 - **Canva:** Canva es una de las herramientas actuales más populares para la generación de contenidos incluyendo documentos, presentaciones de diapositivas, diseño gráfico, carteles, infografías, folletos, vídeos u otras formas de presentación de contenidos. Entre sus capacidades, Canva incorpora la inteligencia artificial para ofrecer sugerencias de diseño, contenido y estilo según el tipo de proyecto que se quiera obtener. También hay una característica especial de IA que permite pasar texto de Canva Docs a una presentación de diapositivas automáticamente. Es muy habitual la utilización de Canva

en el ámbito educativo para crear materiales didácticos atractivos y personalizados, ya que puede fomentar la creatividad y la expresión del alumnado que diseña sus propios contenidos en la plataforma. Además, la colaboración y el trabajo en equipo es muy sencilla con Canva, ya que permite la edición simultánea y compartir los diseños de otros y otras estudiantes (González Alonso, 2023).

- **SlidesAI.io:** herramienta impulsada por IA, que transforma el texto introducido por el usuario en diapositivas visualmente atractivas. Además de esto, una de las opciones permite incluir imágenes sugeridas por la herramienta en cada una de las diapositivas, escogiendo de una lista relacionada con la temática detectada. Su configuración es sencilla, se integra con el Google Workspace de tal modo que se instala directamente desde allí (González Alonso, 2023).
- **Tome:** Se presenta como una herramienta única para “explicar conceptos, contar historias, hacer resúmenes o presentar proyectos”, pero permite muchas otras aplicaciones como comparar los estilos artísticos de dos imágenes, generar una presentación con diapositivas con una única frase de referencia o presentar un manual de instrucciones accesible sobre un problema. En el aspecto tecnológico, Tome utiliza la inteligencia artificial de ChatGPT y DALL-E para realizar su cometido. Se puede utilizar en educación para crear contenidos audiovisuales que capten la atención y el interés de los estudiantes de forma rápida y sencilla para ahorrar tiempo de preparación de algunos materiales. Puede facilitar a su vez el aprendizaje facilitando la creación, difusión y el intercambio de los contenidos creados, ya que permite descargarlos o compartirlos en redes sociales de forma simple y rápida (González Alonso, 2023).
- **Gradescope:** Permite a los profesores evaluar exámenes y tareas de forma eficiente y precisa (Dwivedi et al., 2021).
- **Turnitin:** Utiliza IA para detectar plagio y proporcionar retroalimentación sobre la escritura (Dwivedi et al., 2021).
- **Content Technologies, Inc. (CTI):** Desarrolla contenido educativo personalizado utilizando IA (Dwivedi et al., 2021).
- **Smart Sparrow:** Plataforma que permite a los educadores crear lecciones interactivas y adaptativas (Dwivedi et al., 2021).

- **Labster:** Ofrece laboratorios virtuales para estudiantes de ciencias (Dwivedi et al., 2021).
- **zSpace:** Plataforma de realidad virtual que facilita el aprendizaje interactivo en diversas disciplinas (Dwivedi et al., 2021).
- **Moodle con plugins de IA:** Ofrece plugins que incorporan funcionalidades de IA para personalizar la enseñanza y mejorar la gestión de cursos (Dwivedi et al., 2021).

Herramientas IA:

- Son adaptables y personalizables según las preferencias o necesidades de los usuarios.
- Son accesibles y fáciles de usar, ya que se pueden integrar en diferentes dispositivos o plataformas (González Alonso, 2023).

Conclusiones

La integración de recursos de inteligencia artificial en la educación universitaria ha demostrado ser un catalizador significativo para la innovación y mejora de los procesos educativos. Las tecnologías de IA, como los sistemas de tutoría inteligente, el aprendizaje adaptativo, los asistentes virtuales y el análisis de aprendizaje, están transformando la manera en que los estudiantes interactúan con el contenido y los educadores. Estas herramientas permiten una personalización del aprendizaje sin precedentes, optimizando el rendimiento académico y proporcionando apoyo específico según las necesidades individuales de los estudiantes. Sin embargo, su implementación no está exenta de desafíos, como la necesidad de infraestructura tecnológica adecuada, la formación de docentes y la gestión de cuestiones éticas relacionadas con la privacidad y el uso de datos. A medida que la IA sigue evolucionando, es fundamental que las instituciones de educación superior adopten enfoques estratégicos y colaborativos para integrar estas tecnologías, garantizando así que todos los estudiantes puedan beneficiarse de los avances en la educación digital. En definitiva, los recursos de IA tienen el potencial de revolucionar la educación universitaria, mejorando la calidad y accesibilidad del aprendizaje y preparando a los estudiantes para un futuro cada vez más digitalizado.

Referencias Bibliográficas

Atencio-González, R. E., Bonilla-Ron, D., Miles-Flores, M. V, & López-Zavala, S. Á. (2023). Chat GPT como Recurso para el Aprendizaje del Pensamiento Crítico en Estudiantes Universitarios. *Revista Interdisciplinaria de*

-
- Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 9(17), 36–44. <https://doi.org/https://doi.org/10.35381/cm.v9i17.1121>
- Ayala Zúñig, H. G., Noriega, A. R., Martínez Ramírez, Y., & Figueroa Pérez, J. F. (2023). *Innovaciones tecnológicas: Un enfoque a la educación superior* (Primera ed). D. R. <https://doi.org/https://doi.org/10.61728/AE24040006>
- de la Cruz, J. P. C., García, A. E. P., Cárdenas, J. E. C., & Gómez, L. M. P. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en la Institución Universitaria Americana en la ciudad de Barranquilla. *Ad-Gnosis*, 13(13). <https://doi.org/https://doi.org/10.21803/adgnosis.13.13.667>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., & Williams, M. D. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 57. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>
- García Cuevas, J. P., Alor dávila, L. B., & Cisneros del toro, Y. G. (2023). percepción de los tutores virtuales sobre el impacto de la inteligencia artificial en la educación universitaria. *Company Games & Business Simulation Academic Journal*, 3(1), 49–58.
- González Alonso, J. (2023). *Estudio sobre ChatGPT y herramientas basadas en IA en la educación* [Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/63077/TFM-G1814.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pérez, M. A., & Robador Papich, S. E. (2023). El futuro de la Educación Universitaria con Chat GPT. In XVIII Congreso Nacional de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología-TE&ET 2023. *XVIII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*.
- Pineda, D. S., & Cupil, R. G. (2024). Retos y Desafíos de Herramientas Aplicadas a la Formación Universitaria de Base Tecnológica en Inteligencia Artificial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 6185–6197. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.11038
- Pucurucu, L. P. R. (2021). Beneficios y desventajas del uso de la Inteligencia Artificial (IA) en educación superior. *Revista Social Fronteriza*, 1(1), e11252–e11252. [https://doi.org/10.59814/resofro.2021.1\(1\)e252](https://doi.org/10.59814/resofro.2021.1(1)e252)
- Torres Olmos, J. A. (2023). *Incidencia de la tecnología y la inteligencia artificial dentro de la educación, el rol del docente y la ética* [Universidad Mili-

tar Nueva Granada]. https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/45270/Judy_Amanda_Torres_Olmos2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y


Vásquez, E. D. C., Loza, R. F. N., Cherrez, A. M. F., & Montes, R. E. T. (2024). Uso de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje. *Conocimiento global*, 9(1), 75–83.

La IA un entorno educativo en América Latina

Capítulo X Conclusiones

Fátima Isabel Segura Villamar

Ministerio de Educación;

 <https://orcid.org/0009-0009-6619-0146>



El libro “La Inteligencia Artificial (IA). Un entorno educativo en América Latina” ofrece un análisis profundo y multidimensional sobre el impacto de la IA en la educación. Desde una perspectiva histórica, se destaca cómo figuras pioneras como McCarthy, Minsky, Newell y Simon sentaron las bases teóricas y tecnológicas que han llevado a la IA desde una idea especulativa hasta una disciplina práctica y académica.

La IA no solo busca resolver problemas prácticos mediante el uso de computadoras, sino también comprender la inteligencia humana y otras formas de vida, lo que subraya la importancia de un debate inclusivo que involucre no solo a informáticos, sino también a filósofos, éticos, sociólogos y otros profesionales de las ciencias sociales y humanidades. Este enfoque permite abordar las implicaciones éticas, sociales y culturales de la IA de manera integral.

En cuanto a la aplicación de la IA en la educación universitaria, se destacan tanto las ventajas como los desafíos. Por un lado, la personalización del aprendizaje, la mejora en la eficiencia administrativa y el apoyo en la toma de decisiones académicas son aspectos positivos. Sin embargo, también surgen preocupaciones sobre la deshumanización del proceso educativo, las cuestiones éticas relacionadas con la privacidad de los datos de los estudiantes y la dependencia excesiva de la tecnología, que deben ser gestionadas de manera equilibrada y responsable.

Las expectativas en torno a la IA en la educación son amplias y diversas. Se espera que la IA transforme radicalmente la forma en que se enseña y se aprende, facilitando sistemas de tutoría inteligentes, análisis predictivos y recursos educativos adaptativos que ayuden a los estudiantes a alcanzar sus metas académicas de manera más eficiente. No obstante, la implementación exitosa de estas tecnologías requiere una infraestructura tecnológica robusta, así como la preparación adecuada de docentes y estudiantes para adaptarse a estos nuevos sistemas.

La relación entre estudiantes y IA promete revolucionar el aprendizaje al permitir experiencias educativas altamente personalizadas, tutorías continuas y evaluaciones automatizadas que optimizan el tiempo y los recursos educativos. Sin embargo, se deben abordar desafíos como la brecha digital, las preocupaciones sobre la privacidad de los datos y la dependencia excesiva de la tecnología para asegurar que todos los estudiantes se beneficien equitativamente de estas innovaciones.

En el contexto de la educación virtual potenciada por la IA, se destaca la capacidad de personalizar el contenido educativo y adaptarlo en tiempo real según el progreso del estudiante. Aunque estas tecnologías ofrecen beneficios como el aprendizaje adaptativo y la retroalimentación instantánea, también plantean desafíos éticos y de infraestructura tecnológica que deben ser abordados para una implementación efectiva y ética.

América Latina enfrenta desafíos únicos en la implementación de IA en la educación, como la brecha digital y la falta de políticas coordinadas. A pesar de los avances en países como México, Colombia y Chile, la región necesita invertir en infraestructura tecnológica, capacitación de docentes y políticas éticas para maximizar los beneficios de la IA de manera inclusiva y efectiva.

El libro proporciona una visión integral de cómo la IA está transformando la educación en América Latina, destacando tanto sus promesas como sus desafíos, y subrayando la importancia de un enfoque ético y colaborativo para su implementación exitosa.

La IA un entorno educativo en América Latina



Publicado en Ecuador
Julio 2024

Edición realizada desde el mes de febrero del 2024 hasta
Junio del año 2024, en los talleres Editoriales de MAWIL
publicaciones impresas y digitales de la ciudad de Quito.

Quito – Ecuador

Tiraje 30, Ejemplares, A5, 4 colores; Offset MBO
Tipografía: Helvetica LT Std; Bebas Neue; Times New Roman.
Portada: Inteligencia Artificial de Adobe