

La inteligencia artificial en el nivel inicial y preparatoria

Artificial intelligence at the pre-school and high school level

Nancy Cristina Mera Ramos¹ (critymera03@hotmail.com) (<https://orcid.org/0000-0002-0999-4721>)

Vilma Lucila Cashabamba Chipantiza² (vilmalucy1982@gmail.com) (<https://orcid.org/0009-0005-1204-5526>)

Mónica Alexandra Santamaria Rodríguez³ (alexandra.santamaria@educacion.gob.ec) (<https://orcid.org/0000-0003-2804-8914>)

Luis Fernando Ibarra Villafuerte⁴ (ferdry69@hotmail.com) (<https://orcid.org/0009-0005-3051-3776>)

Resumen

Este estudio analiza la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación inicial y preparatoria de la unidad educativa Alfonso Ricardo Troya con una muestra de 125 niños, 27 docentes y un directivo. El objetivo es identificar sus beneficios y desafíos, así como determinar la importancia de brindar capacitación adecuada a los docentes para maximizar su potencial. Para ello, se llevó a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva de artículos académicos y reportes de organismos internacionales. Se concluyó que, aunque la IA puede mejorar el aprendizaje y rendimiento de los estudiantes, puede presentar retos para los docentes en términos de adaptación a nuevas tecnologías y métodos de enseñanza. Por lo tanto, es importante que las instituciones educativas brinden recursos y capacitaciones adecuadas para maximizar sus beneficios. De todos modos, la IA puede ser especialmente útil en la personalización del aprendizaje y la adaptación a las necesidades individuales de cada estudiante, lo que es especialmente beneficioso en entornos de aprendizaje en línea. Sin embargo, es importante abordar cuestiones éticas y de privacidad relacionadas con su uso en la educación superior. Además, los datos de los estudiantes recopilados a través de la IA deben ser utilizados de manera responsable y protegidos adecuadamente. Para finalizar, la IA es una herramienta valiosa en la educación desde las primeras edades, pero se requiere una implementación responsable y una capacitación adecuada para aprovechar su potencial de manera efectiva.

Palabras claves: inteligencia artificial, aprendizaje, estudiantes.

¹ Magíster en Innovación y Liderazgo Educativo, Escuela de Educación Básica Alfonso Ricardo Troya, Ecuador

² Magíster en Educación Básica, escuela de educación básica Alfonso Ricardo Troya, Ecuador

³ Magister en Innovación y liderazgo Educativo, unidad educativa Guayaquil, Ecuador

⁴ Magister en Educación Mención en Enseñanza de la Matemática, escuela de educación básica Alfonso Ricardo Troya, Ecuador

Abstract

This study analyzes the application of Artificial Intelligence (AI) in kindergarten and high school education at the Alfonso Ricardo Troya Educational Unit with a sample of 125 children and 27 teachers and one director. The objective is to identify its benefits and challenges, as well as to determine the importance of providing adequate training to teachers to maximize their potential. To this end, an exhaustive literature review of academic articles and reports from international organizations was carried out. It was concluded that, although AI can improve student learning and performance, it can present challenges for teachers in terms of adapting to new technologies and teaching methods. Therefore, educational institutions must provide adequate resources and training to maximize its benefits. In any case, AI can be especially useful in personalizing learning and adapting to the individual needs of each student, which is especially beneficial in online learning environments. However, it is important to address ethical and privacy issues related to its use in higher education. In addition, student data collected through AI must be used responsibly and protected appropriately. To conclude, AI has been a valuable tool in education from the earliest ages, but responsible implementation and proper training are required to harness its potential effectively.

Key words: artificial intelligence, learning, students.

Introducción

La inteligencia artificial es definida por varios autores, como la rama de la informática que se ocupa de crear máquinas que puedan realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana. Se trata de hacer que las computadoras puedan aprender, razonar, planificar, percibir el entorno y realizar acciones para lograr objetivos. John McCarthy (1927-2011) la consideró como la combinación de algoritmos planteados con el propósito de crear máquinas que presenten las mismas capacidades que el ser humano. Según Rich y Knight, es el estudio de agentes inteligentes, cualquier dispositivo que percibe su entorno y toma acciones que maximicen sus posibilidades de éxito en algún objetivo o tarea.

Es definida como una disciplina de la informática que se encarga del estudio y diseño de sistemas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana, tales como el reconocimiento de patrones, la toma de decisiones o la resolución de problemas. A propósito, la IA ha experimentado un crecimiento exponencial en las últimas décadas, gracias a los avances tecnológicos en el procesamiento de grandes cantidades de datos y el desarrollo de algoritmos de aprendizaje automático y redes neuronales (Flores & García, 2023).

La IA se ha convertido en una tecnología de gran relevancia en diversos campos, incluyendo la educación. Es más, la educación ha sido uno de los campos en los que la IA ha tenido un mayor impacto, con la promesa de transformar la forma en que se enseña y se aprende. Además, la IA en la educación se utiliza para automatizar procesos, personalizar el aprendizaje, mejorar la evaluación y el seguimiento del progreso de los estudiantes, y permitir el acceso a la educación en línea de manera más eficiente y efectiva (Alicia, 2023; Flores & García, 2023; Romero et al., 2023).

En los momentos actuales que vivimos, el uso de la inteligencia artificial en la educación está en constante crecimiento y se espera que siga expandiéndose en el futuro. Según un informe de la Unesco de 2020, la inteligencia artificial puede ser una herramienta para apoyar la inclusión y la equidad en la educación, mejorar la calidad de la enseñanza y la evaluación, y desarrollar habilidades relevantes para el mercado laboral. Asimismo, Sánchez-Vera (2023) expone que se espera que el mercado global de la educación se base en inteligencia artificial.

En cuanto al Ecuador, el uso de la inteligencia artificial en la educación es un tema que ha ganado importancia en los últimos años. Según el Plan Nacional de Desarrollo del gobierno ecuatoriano, se ha establecido una política de educación digital que tiene como objetivo incorporar la tecnología en el proceso educativo. Además, se han desarrollado diversas iniciativas y proyectos que buscan utilizar la inteligencia artificial para mejorar la calidad de la educación en el país.

Por las razones antes expuestas se considera vital que las universidades e institutos de investigación de la región aumenten su enfoque para su uso y explotación de las oportunidades que IA ofrece, en la modernidad y progreso actuales (Russell y Norvig, 2004). Debemos capacitar a las futuras generaciones de innovadores en ciencias de la computación y aprendizaje automático. También es necesario desarrollarla centrada específicamente en resolver grandes desafíos regionales apremiantes, pues existe mucho potencial y talento que debe ser aprovechado al máximo, para sacar provecho de este, aprovechando sus ventajas en la escuela.

Podemos expresar que 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 (Ronquillo et al., 2023). 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 IA en el proceso de enseñanza aprendizaje también plantea desafíos y consideraciones éticas. Es fundamental garantizar la privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes, así como evitar la creación de sistemas de IA que amplifiquen las desigualdades existentes en el acceso a la educación (Guaña-Moya y Chipuxi-Fajardo, 2023; Holmes, 2021). Todo avance tecnológico requiere de un direccionamiento que evite que las herramientas como la IA comprometan en lugar de fortalecer los procesos educativos.

La IA tiene un papel decisivo en la educación de la innovación. Además de los puntos de manejo, auxilia a la optimización estructural del sector. Luego de todo, por medio del estudio preciso de datos, las organizaciones del sector educativo tienen la posibilidad de medir la satisfacción de los estudiantes y la calidad de la enseñanza brindada. Los datos analizados se poseen presente al tomar elecciones comerciales, por consiguiente, la IA es una inversión que produce productividad futura. Dichos son ciertos de los resultados positivos de la IA aplicada a la enseñanza:

La IA posibilita que las instituciones educativas sean más competitivas y brinden una Enseñanza de alta calidad. Esto se hace por medio de programas de análisis eficientes, sistemas educativos online e inclusive tácticas de marketing digital adaptadas al público objetivo. Hay muchas más

aplicaciones de IA para la enseñanza en el desarrollo, incluida la tutoría para estudiantes, la construcción de contenido inteligente y nuevos procedimientos de desarrollo personal para educadores por medio de conferencias virtuales globales.

La inteligencia artificial en los procesos educativos

La utilización de la IA en la enseñanza puede parecer todo un reto. No obstante, así como muchas instituciones lo han logrado, tú además puedes empezar la transformación de tu IE. En primer lugar, debes evaluar las metas y alcances de esta renovación digital, así como las habilidades de tu organización. Al fin y al cabo, una aplicación cuidadosa y estratégica de la inteligencia artificial arrojará superiores resultados para los estudiantes, los maestros y la imagen corporativa de tu organización.

Podemos empezar, entonces, apostando por un cambio de cultura en los miembros de la sociedad educativa y promover una capacitación en las novedosas tecnologías (Cornejo & Willatt, 2023).

- Realidad virtual
- Robótica educativa
- Sistemas de tutoría capaces
- Sistemas de aprendizaje en línea
- Analítica del aprendizaje para mejorar la toma de elecciones y las tácticas de Inbound Marketing.

Se considera necesario que las universidades e institutos de investigación aumenten su enfoque para su uso y explotación de las oportunidades que IA ofrece, en la modernidad y progreso actuales Russell y Norvig (2004). Debemos capacitar a las nuevas generaciones de innovadores en ciencias de la computación y aprendizaje automático. También es necesario desarrollarla centrada específicamente en resolver grandes desafíos regionales apremiantes, pues existe mucho potencial y talento que debe ser aprovechado al máximo, para sacar provecho de este, y sus ventajas en las escuelas desde las primeras edades.

Materiales y métodos

La metodología aplicada al estudio es mixta, e integra lo cuantitativo y lo cualitativo. Se emplearon métodos teóricos, empíricos y estadísticos como la encuesta y la entrevista como métodos de opinión que hicieron posible evaluar el conocimiento de los maestros y estudiantes conformaron la muestra seleccionada. Se utilizó, además, el procedimiento de la estadística descriptiva que permite categorizar el conocimiento sobre el tema que se estudió, que posee la muestra seleccionada en intervalos establecidos (las escalas ordinales asociadas a escalas de intervalos). Se emplearon estas escalas ordinales, ya que son las adecuadas para variables cualitativas como el conocimiento.

La muestra seleccionada estuvo conformada por 125 estudiantes de nivel inicial y preparatoria, 27 docentes y 1 directivos de la unidad educativa Alfonso Ricardo Troya. La escuela seleccionada

desarrolla los principales procesos y subprocesos pedagógicos de enseñanza-aprendizaje, curriculares y extracurriculares, como parte de la educación formal, institucionalizada del país, como parte de los vínculos instrucción, educación, desarrollo y formación del estudiantado.

Los 27 docentes debido a la función que desempeñan en la escuela están directamente responsabilizados con los procesos y subprocesos arriba enunciados, en el cumplimiento de la política educacional. Todos los maestros de la educación inicial y preparatoria están frente a grupos de estudiantes, y los directivos en el área docente-metodológica-curricular, organización-formación y servicios de informática.

Resultados

Se realizaron entrevista de carácter individual con el objetivo de determinar el conocimiento sobre la implementación de herramientas, procedimientos y tecnologías de IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la motivación de los estudiantes y políticas de la escuela sobre su uso y explotación por los maestros, diferenciadas para los tres grupos de sujetos involucrados en la muestra (estudiantes, profesores y directivos). La encuesta tuvo como objetivo conocer las reglas efectivas para evaluar la implementación de los dispositivos, su alcance y maestría en su uso. A continuación, se presentan ambos instrumentos con los resultados alcanzados y los datos estadísticos obtenidos.

Como instrumentos de recogida de información, para valorar el grado de utilidad de la IA en la formación superior se elaboró un cuestionario (Tabla 1), a partir de Martínez y Fernández (2018); Moreno-Martínez (2019); Barroso et al. (2016) y Fernández-Robles (2017), con datos sociodemográficos, 25 ítems en escala Likert (1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo) y 5 preguntas de carácter abierto en torno a su experiencia académica y las ventajas e inconvenientes del uso de la IA en la etapa de educación infantil. La fiabilidad se calculó mediante el coeficiente alfa de Cronbach para todos los ítems. La consistencia total del cuestionario es satisfactoria (0.930) atendiendo a Gutiérrez-Castillo et al. (2016) y Bisquerra (2014). Se observa que no mejoraría con la eliminación de algún ítem del cuestionario.

Asimismo, el alumnado recogió sus aprendizajes y reflexiones en el porfolio digital que entregaron a las docentes al finalizar el semestre. Para el análisis cuantitativo de los datos se calcularon estadísticos descriptivos empleando para ello SPSS. Para el análisis cualitativo, se codificaron las respuestas con el programa ATLAS-ti.

Cuestionario sobre el uso y utilidad de la IA en el nivel inicial y preparatoria

Ítem/Pregunta

Sexo: Femenino----/Masculino----

Edad -----

Antes de recibir esta formación (para los docentes) ¿Tienes referencia de las potencialidades didácticas que brinda la inteligencia artificial para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos del nivel inicial y preparatoria? (Sí___No___Otra)

Antes de esta formación (para los docentes y alumnos), ¿Tienes referencia o has participado en algún proyecto de Inteligencia Artificial? En caso afirmativo, cuenta tu experiencia.

Para los alumnos

1. Pienso que el uso de la inteligencia artificial es algo sencillo. (Sí___No___Otra)
2. Pienso que la inteligencia artificial es una idea buena para el aprender. (Sí___No___Otra)
3. Considero que la inteligencia artificial ayuda a que el aprendizaje sea más interesante. (Sí___No___Otra)
4. Pienso que es divertido el uso de la inteligencia artificial en el aprendizaje. (Sí___No___Otra)
5. Me gustaría utilizar la inteligencia artificial como vía para estudiar. (Sí___No___Otra)
6. Me gustaría que mis profesores empleen la inteligencia artificial para enseñarnos. (Sí___No___Otra)

Para los docentes

1. Pienso que el uso de la inteligencia artificial es algo sencillo. (Sí___No___Otra)
2. Pienso que la inteligencia artificial es una idea buena para el enseñar. (Sí___No___Otra)
3. Considero que la inteligencia artificial ayuda a que el aprendizaje de mis alumnos sea más interesante. (Sí___No___Otra)
4. Pienso que se hace más divertido el proceso de enseñanza-aprendizaje si empleamos inteligencia artificial. (Sí___No___Otra)
5. Me gustaría utilizar la inteligencia artificial como método de enseñanza-aprendizaje. (Sí___No___Otra)
6. Considero fácil la creación de proyectos de inteligencia artificial. (Sí___No___Otra)
7. Considero que el uso de la inteligencia artificial en las clases me facilita la decodificación de conceptos y términos. (Sí___No___Otra)
8. Considero que el uso de la inteligencia artificial en mis asignaturas puede aumentar el rendimiento de mis alumnos. (Sí___No___Otra)
9. He disfrutado la lección de inteligencia artificial tanto que me gustaría saber más sobre este tema. (Sí___No___Otra)
10. Puedo diseñar un proyecto de inteligencia artificial con ayuda (tutorial, personas...). (Sí___No___Otra)
11. Puedo diseñar un proyecto de inteligencia artificial sin ayuda. (Sí___No___Otra)

12. Puedo diseñar un proyecto de inteligencia artificial si tengo tiempo para realizar la tarea. (Sí___No___Otra)

13. Plací con la creación de proyectos de Inteligencia Artificial. (Sí___No___Otra)

14. Siento satisfacción cuando realizo proyectos de inteligencia artificial. (Sí___No___Otra)

15. Me siento deleznable/o al esgrimir la herramienta de creación de proyectos de inteligencia artificial. (Sí___No___Otra)

16. Me amilana el uso de la herramienta de creación de proyectos de inteligencia artificial. (Sí___No___Otra)

17. Considero importante completar con éxito la lección de inteligencia artificial. (Sí___No___Otra)

19. Asumo la intención de utilizar la herramienta de creación de proyectos de inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Sí___No___Otra)

20. Dispongo de los recursos necesarios para crear proyectos de inteligencia artificial. (Sí___No___Otra)

21. La modalidad virtual de los contenidos ha facilitado el aprendizaje de mis alumnos. (Sí___No___Otra)

22. La información es tanta que me es difícil recordar los puntos importantes. (Sí___No___Otra-)

23. Considero que el uso de inteligencia artificial puede ser útil para el aprendizaje del alumnado. (Sí___No___Otra)

24. Recomendaría el uso de inteligencia artificial para el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Sí___No___Otra)

25. Considero que proyectos de Inteligencia Artificial permiten que el alumnado adquiriera conocimientos de manera más rápida. (Sí___No___Otra)

¿Cuáles son las ventajas de crear/utilizar los proyectos de Inteligencia Artificial en la etapa de Educación Infantil para abordar los contenidos?

¿Cuáles son los inconvenientes de crear/utilizar los proyectos de Inteligencia Artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

A partir de la información recopilada, atendiendo al primer y segundo ítem, observamos que el 52,6% y el 43,4% de los participantes respectivamente se muestra indiferentes a la hora de catalogar como sencillo y claro el uso de la IA, así como la facilidad a la hora de crear proyectos de IA. Tan solo el 30,3% y 27,6% respectivamente se muestra de acuerdo con estas afirmaciones.

Tabla 1. Resumen de la media, desviación y puntuaciones (n°) obtenidas en los 13 primeros ítems del cuestionario

	I.1.	I.2.	I.3.	I.4.	I.5.	I.6.	I.7.	I.8.	I.9.	I.10.	I.11	I.12
ED	6	7	2	1	1	4	3	3	5	0	14	2
MD	8	15	3	4	4	6	4	5	12	7	19	5
IND	40	33	15	9	8	23	30	28	22	18	23	19
DA	18	19	34	36	28	30	28	30	28	25	17	29
TA	4	2	22	26	35	13	11	10	9	26	3	21

Fuente: Elaboración propia.

Si bien, el 76,7% del alumnado considera que el uso de la IA para el aprendizaje es una buena idea. Los participantes se muestran de acuerdo con afirmar que la IA hace más interesante (81,6%) y divertido (83%) el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En esta línea, el 56.7% de los/as encuestados/as se muestra de acuerdo o bastante de acuerdo con la afirmación “Me gustaría utilizar la IA como herramienta para el estudio” y al 64.5% le gustaría que su profesorado usara la IA en sus clases y esto repercutiese en su formación. Asimismo, el 51,32% considera que el uso de la IA artificial durante las clases les facilitaría la comprensión de ciertos conceptos e incluso el 52.6% cree que podría aumentar su rendimiento académico.

En cuanto a su percepción sobre su capacidad para diseñar proyectos, el 67.1% considera que requieren de ayuda para poder desarrollar sus proyectos, el 26.3% considera que podría realizarlos sin ayuda y el 65.7% sería capaz si dispusiera de tiempo para poder realizar la tarea. Si bien, tan solo el 48.7% considera que cuenta con los recursos necesarios para crear proyectos de IA en su futura labor como docente.

En alusión a los sentimientos que les ha generado la actividad, como se aprecia en la tabla 2, el 53.9% del alumnado manifiesta haber disfrutado durante el proceso de la creación de los proyectos. Asimismo, se observa que completar la tarea con éxito era importante para el 92.1% de los participantes y, de hecho, completarla con éxito les generó una sensación de satisfacción y logro (78.9%). En este sentido, el 50% de los/as encuestados/as afirma haber disfrutado tanto con la lección que les gustaría saber más sobre este tema.

Tabla 2. Resumen de la media, desviación y puntuaciones (n°) obtenidas en los ítems 13-25 del cuestionario

	I.13.	I.14.	I.15.	I.16.	I.17.	I.18.	I.19.	I.20.	I.21.	I.22.	I.23	I.24	I.25
ED	5	4	5	25	0	4	5	7	8	3	1	2	3
MD	11	3	17	19	1	6	6	7	8	7	2	5	1

IND	19 20	9	22	14	5	17	22	24	24	16	9	15
DA	31 34	38	17	10	27	32	28	24	23	29	38	29
TA	10 18	22	15	8	43	17	15	14	13	21	26	25

Fuente: Elaboración propia.

No obstante, el 42.1% afirma que se sintió inseguro/a al utilizar la herramienta propuesta para la creación de sus proyectos. Si bien, el 57.9% del alumnado no se siente intimidado por el uso de la herramienta y el 18.4% indica indiferencia ante esta cuestión. Asimismo, el 55.3% de los/as participantes tiene intención de utilizar la herramienta de creación de proyectos de IA utilizada en los seminarios en su futura labor docente. Por otro lado, el 61.8% del alumnado considera que la modalidad virtual de los seminarios ha facilitado el aprendizaje de los contenidos abordados, aunque se sienten abrumados por la cantidad de información ofrecida por las docentes para el desarrollo de la sesión (52.6%).

Respecto a su percepción sobre la utilidad de uso de la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el 84.2% del alumnado considera que el uso de la IA puede ser útil para el aprendizaje y podría ocasionar que el alumnado adquiriese los conocimientos de manera más rápida (68.4%). Además, el 71% recomendaría el uso de la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Atendiendo a la pregunta de carácter abierto “¿Cuáles son las ventajas de crear/utilizar los proyectos de Inteligencia Artificial en la etapa de educación infantil para abordar los contenidos?” siguiendo el procedimiento diferencial semántico se identificaron las siguientes unidades conceptuales: en primer lugar, el alumnado destaca su carácter “innovador” (25%), seguido de “divertida” (21%), “atractiva” (16%), “dinámica” (8%), “motivadora” (8%) y “lúdica” (7%). Así mismo, consideran que fomenta un “aprendizaje significativo” (12%), la adquisición de habilidades ligadas a la “resolución de problemas” (4%) y fomenta la creatividad (5.3%). En menor medida, aluden a su carácter flexible (4%) que permite la personalización de los aprendizajes y dar respuesta a la diversidad del alumnado.

En cuanto a los inconvenientes, tan solo el 56.6% de los participantes considera que la IA presenta algunos inconvenientes tales como la carencia de “recursos” en los centros escolares (9%), la gran cantidad de “tiempo” que es necesario emplear para poder desarrollar los proyectos (12%), la “dificultad” que conlleva al principio el uso de la herramienta y la programación del proyecto (16%), así como la temprana “edad” de los niños y niñas que utilicen la IA (4%) y la falta de “formación” de los docentes (8%).

Conclusiones

Las ventajas de la inteligencia artificial en la educación ya son una realidad. Aplicar los recursos de la IA al aula nos permite ampliar los recursos educativos, además, la actual generación de

estudiantes son nativos digitales, lo cual garantiza su adaptación inmediata a este tipo de metodologías. La inteligencia artificial (IA) se está incorporando de manera creciente en la educación, abriendo un nuevo paradigma para la enseñanza y el aprendizaje. La IA se aplica en los entornos educativos en diferentes maneras.

Los sistemas inteligentes pueden adaptar el contenido educativo según las necesidades, habilidades y ritmos de aprendizaje de cada estudiante. Esto se logra mediante el análisis de los patrones de comportamiento y rendimiento del estudiante y la adaptación del contenido en consecuencia. Los chatbots de IA pueden interactuar con los estudiantes, proporcionar respuestas a sus preguntas, e incluso guiarlos a través de problemas complejos. Estos chatbots pueden funcionar de forma permanente, ofreciendo apoyo fuera del horario escolar.

La IA puede ayudar a los educadores a identificar y tratar problemas académicos. Los algoritmos pueden analizar los patrones de rendimiento de los estudiantes para identificar dificultades de aprendizaje tempranas o áreas en las que los estudiantes tienen más problemas. Los profesores pueden usar esta información para adaptar sus clases.

En el ámbito de la evaluación, los sistemas de IA pueden calificar tareas y exámenes, liberando a los educadores de tareas repetitivas y permitiéndoles centrarse en la enseñanza. Además, estos sistemas pueden proporcionar retroalimentación instantánea, lo que permite a los estudiantes corregir errores y comprender mejor los conceptos.

Referencias

Flores-Vivar, J. M., & García-Peñalvo, F. J. (2023). *Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4)*.

Cornejo, C. O., & Willatt, C. (2023). Uso de Inteligencia Artificial Generativa para retroalimentar escritura académica en procesos de Formación Inicial Docente. *European journal of education and psychology, 16(2)*, 5.

Tafur, A. T. V., & Molina, R. E. F. (2023). Incidencia de la Inteligencia Artificial en la educación. *Educatio Siglo XXI, 41(3)*, 235-264.

Albuja, B. y Guadalupe, J. (2022). Áreas de estudio y aplicación de inteligencia artificial en las universidades mejor puntuadas del Ecuador. *Revista Científica Y Tecnológica UPSE, 9(2)*, 58-74. <https://doi.org/10.26423/rctu.v9i2.705>

Guaña-Moya, J. y Chipuxi-Fajardo, L. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en la ética y la privacidad de los datos. *RECIAMUC, 7(1)*, 923-930. <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1135>

Holmes, W., Hui, Z., Miao, F. y Ronghuai, H. (2021). *Inteligencia artificial y educación: Guía para las personas a cargo de formular políticas*. Unesco Publishing. <https://n9.cl/0uv5s>

Ronquillo, K., Pérez, L., Veloz, J. y Solís, R. (2023). La inteligencia artificial aplicada en la innovación educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *LATAM Revista*



Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4(2), 1597-1613.
<http://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/706>

Sánchez-Vera, F. (2022). Tecnologías Educativas Inteligentes. Una Aproximación Crítica. *Revista Nuevas Tendencias en Antropología*, (13), 44-69.
<http://www.revistadeantropologia.es/Textos/N13/Tecnologias%20educativas%20inteligentes.pdf>

Flores-Vivar, J. M., & García-Peñalvo, F. J. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4).

Rich, E., Knight y Nair, K. (2010). *Inteligencia artificial*. McGraw-Hill Education.
<https://github.com/saranshbht/msc-books/tree/master?tab=readme-ov-file>