
Ciudadano Digital: La Inteligencia Artificial como herramienta de acompañamiento informal en educación sobre ciudadanía y valores morales.

Erick Stiv Junior Guerra Muñoz



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ingeniería



**Ciudadano Digital: La Inteligencia Artificial como herramienta
de acompañamiento informal en educación sobre ciudadanía y
valores morales.**

Trabajo de graduación presentado por Erick Stiv Junior Guerra Muñoz
para optar al grado académico de Licenciado en Ingeniería en Ciencias
de la Computación y Tecnologías de la Información

Guatemala,

2025

Vo.Bo.:

(f) _____
MA. Luis Furlán

Tribunal Examinador:

(f) _____
MA. Luis Furlán

(f) _____
MSc. Douglas Barrios

(f) _____
PhD. Gabriel Barrientos

Fecha de aprobación: Guatemala, _____ de _____ de 2025.

La inteligencia artificial (IA) ofrece un potencial transformador para la educación, especialmente en contextos marcados por desigualdades sociales, económicas y tecnológicas. En países como Guatemala, donde persiste una amplia brecha educativa, la IA puede convertirse en una herramienta clave para facilitar el acceso a aprendizajes significativos.

Uno de los ámbitos más desatendidos es la formación ciudadana y el desarrollo de valores morales, que, aunque incluidos en los programas educativos, suelen abordarse de forma teórica y desvinculada de la realidad social. Es aquí donde se plantea la importancia de una herramienta que brinde acompañamiento a los estudiantes en la reflexión sobre su papel como ciudadanos y en la práctica de valores como el respeto, la empatía y la responsabilidad, un proyecto que combine tanto la tecnología accesible como un enfoque centrado en el usuario para fortalecer no solo el aprendizaje, sino también la conciencia social y ética de los jóvenes.

La implementación de esta herramienta contempla la digitalización de contenidos educativos, el desarrollo de un modelo de IA adaptado al contexto local y finalmente la validación directa de la interacción con la herramienta para verificar que las respuestas dadas coincidan con el material proporcionado. Como resultado, se busca una solución funcional, innovadora y escalable que demuestre cómo la IA puede contribuir significativamente al fortalecimiento de la educación en valores en entornos con recursos limitados.

Artificial intelligence (AI) offers transformative potential for education, especially in contexts marked by social, economic, and technological inequalities. In countries like Guatemala, where a wide educational gap persists, AI can become a key tool to facilitate access to meaningful learning.

One of the most neglected areas is civic education and the development of moral values, which, although included in educational programs, are often addressed theoretically and detached from social reality. It is here that the importance of a tool that provides support to students in reflecting on their role as citizens and in the practice of values such as respect, empathy, and responsibility arises, a project that combines both accessible technology and a user-centered approach to strengthen not only learning, but also the social and ethical awareness of young people.

The implementation of this tool contemplates the digitization of educational content, the development of an AI model adapted to the local context, and finally, the direct validation of the interaction with the tool to verify that the answers given match the material provided. As a result, a functional, innovative, and scalable solution is sought that demonstrates how AI can significantly contribute to the strengthening of values education in environments with limited resources.

Resumen	III
Abstract	IV
1. Introducción	1
2. Justificación	3
3. Objetivos	5
3.1. Objetivo general	5
3.2. Objetivos específicos	5
4. Marco teórico	6
5. Metodología	7
6. Resultados	8
7. Discusión	9
8. Conclusiones	10
9. Recomendaciones	11
10. Bibliografía	12

La formación en valores y ciudadanía constituye un componente fundamental en la construcción de sociedades democráticas, inclusivas y participativas. A través de ella, los estudiantes desarrollan competencias cívicas como la empatía, la responsabilidad social, el respeto a la diversidad y el compromiso con el bien común. Diversos organismos internacionales, como la UNESCO y la OCDE, han destacado la importancia de reforzar estos aprendizajes en contextos educativos cada vez más desafiantes, marcados por tensiones sociales, crisis ambientales y transformaciones digitales profundas [1, 2]. No obstante, en muchos países de América Latina, esta dimensión formativa continúa siendo relegada frente a enfoques centrados únicamente en resultados académicos medibles [3, 4].

En el caso de Guatemala, si bien el Currículo Nacional Base reconoce la educación ciudadana como un eje transversal, su aplicación efectiva enfrenta múltiples obstáculos; como la falta de metodologías activas, el uso limitado de recursos digitales y la escasa formación docente en enfoques críticos y reflexivos. Estas condiciones dificultan que los estudiantes puedan vincular los contenidos cívicos con sus experiencias cotidianas o desarrollar una comprensión profunda de su papel como agentes de cambio en sus comunidades [5, 6]. A ello se suma una brecha tecnológica significativa entre zonas urbanas y rurales, lo cual limita las oportunidades para introducir enfoques innovadores que promuevan aprendizajes significativos en valores y ciudadanía [7, 8].

Ante este escenario, la inteligencia artificial (IA) se presenta como una herramienta con potencial transformador en el ámbito educativo, particularmente cuando se orienta hacia el fortalecimiento de habilidades humanas y no únicamente hacia la automatización de contenidos. La UNESCO ha enfatizado que, para que estas tecnologías contribuyan a sistemas educativos más justos y democráticos, deben diseñarse bajo principios de equidad, inclusión y supervisión humana, evitando reproducir sesgos o exclusiones preexistentes [1, 9]. Aplicada con criterio ético y pedagógico, la IA puede ser utilizada como un recurso para ampliar el acceso a materiales formativos, personalizar la experiencia de aprendizaje y acompañar procesos de reflexión moral desde una lógica de diálogo [10, 11].

En base a todo lo expuesto, la solución propuesta consiste en un sistema basado en un

modelo de lenguaje (LLM) apoyado en una base de datos vectorial que almacena documentos éticos, pedagógicos y contextuales mediante técnicas de embedding. Este tutor virtual, accesible desde dispositivos de bajo costo y alta accesibilidad, genera respuestas personalizadas y fundamentadas que acompañan el aprendizaje informal en valores y ciudadanía, estimulando la reflexión crítica y la toma de decisiones éticas. Más que sustituir al docente, este sistema busca potenciar la iniciativa del estudiante, ofreciendo un recurso inclusivo que aporte un acompañamiento directo en su día a día, diseñado en base a material validado por profesionales expertos para asegurar un enfoque humanizado y contextualizado a las realidades actuales del país [1, 3, 4].

La llegada de modelos conversacionales, como ChatGPT, ha revolucionado el aprendizaje, permitiendo tutorías personalizadas que adaptan el contenido al ritmo del estudiante y ofrecen retroalimentación inmediata, factores clave para mejorar la motivación y el rendimiento académico en contextos diversos [10]. Sin embargo, investigaciones advierten sobre riesgos como la desinformación o el plagio si estos sistemas se emplean sin supervisión pedagógica, lo que subraya la necesidad de un diseño ético y guiado [11]. Además, la inteligencia artificial (IA) está transformando la gestión educativa al automatizar tareas administrativas como la calificación de exámenes y el seguimiento de asistencia, liberando tiempo para que los docentes se centren en procesos pedagógicos de mayor valor [7].

En América Latina, las plataformas de IA están extendiendo recursos digitales a zonas rurales, reduciendo brechas de cobertura; sin embargo, su escalabilidad sigue limitada por deficiencias en infraestructura y falta de formación técnica docente [3, 4]. En el caso de Guatemala, el Acuerdo Ministerial 2810-2023 estableció el Programa Nacional de Educación en Valores para priorizar la formación ciudadana [12], aunque el Diagnóstico del CIEN, realizado en 2019 evidenció problemas persistentes en cobertura, eficiencia, calidad y ausencia de estrategias de tecnología educativa [6].

En este contexto, los modelos de lenguaje (LLMs) ofrecen una propuesta tecnológica altamente pertinente, en este caso, como tutores en valores y ciudadanía. Su capacidad para imitar patrones de diálogo humano, que incluyen desde el ajuste del tono al hablar hasta el nivel de complejidad, facilita interacciones conversacionales continuas que se acoplan al contexto que se esté tratando, similar a como lo haría un tutor humano para con el estudiante [13]. Diversos estudios han demostrado que los LLMs pueden fomentar la auto-reflexión y el pensamiento crítico mediante estrategias como el método Socrático que, en algunos casos, alcanzan e incluso llegan a superar niveles de efectividad comparables a cuestionarios estructurados [14]. En particular, la técnica de Retrieval-Augmented Generation (RAG), permite que los LLMs fundamenten sus respuestas en documentos específicos (por ejemplo, guías curriculares, casos de estudio resueltos), de manera que se reducen enormemente las respuestas imaginadas por la IA, a la vez que se mejora la confianza en la herramienta [14,

15].

Los LLMs, por tanto, se diferencian de otras herramientas de IA al ofrecer una tutoría que se adapta al estilo de aprendizaje y comprensión del estudiante, ofrece retroalimentación inmediata, y mantiene el diálogo necesario para estimular el juicio ético en casos de la vida cotidiana del estudiante; todo ello sin pretender sustituir la educación tradicional, sino complementando el aprendizaje teórico al permitir que el estudiante fortalezca su rol como ciudadano en el día a día. Para asegurar que este sistema contribuya a reducir en lugar de profundizar brechas, es necesario entrenarlo con materiales éticos y contextuales, y mantener supervisión continua por educadores y profesionales en el área [1, 9]. Estas condiciones permiten generar interacciones fundamentadas y culturalmente pertinentes, garantizando una tutoría ética y efectiva en valores y ciudadanía.

3.1. Objetivo general

Desarrollar una herramienta tecnológica de educación informal orientada al acompañamiento en la adquisición de aprendizajes sobre formación ciudadana y valores morales.

3.2. Objetivos específicos

- Implementar un modelo LLM pre-entrenado y optimizado para obtener respuestas coherentes y acordes a la solicitud del usuario.
- Integrar una base de datos vectorial para almacenar y recuperar información actualizada que proporcione respuestas fundamentadas en el contenido preseleccionado.
- Desarrollar una interfaz gráfica atractiva para dispositivos móviles que permita la interacción entre el usuario y el modelo de inteligencia artificial.

CAPÍTULO 4

Marco teórico

CAPÍTULO 5

Metodología

CAPÍTULO 6

Resultados

CAPÍTULO 7

Discusión

CAPÍTULO 8

Conclusiones

CAPÍTULO 9

Recomendaciones

- [1] UNESCO, *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>, París, 2021.
- [2] OECD, *AI and the Future of Skills, Volume 1: Capabilities and Assessments*, https://www.oecd.org/en/publications/ai-and-the-future-of-skills-volume1_5ee71f34-en.html, París, 2021.
- [3] Banco Mundial, *The Revolution of AI in Education: Innovations and Opportunities in Latin America and the Caribbean*, <https://profuturo.education/en/observatory/trends/the-revolution-of-ai-in-education-innovations-and-opportunities-in-latin-america-and-the-caribbean/>, Washington, DC, 2022.
- [4] A. Rivas, N. Buchbinder e I. Barrenechea, *The future of Artificial Intelligence in education in Latin America*, <https://oei.int/wp-content/uploads/2023/04/thefuture-of-artificial-intelligence-in-education-in-latin-america-oei-profuturo.pdf>, Madrid, 2023.
- [5] Ministerio de Educación de Guatemala (MINEDUC), *Currículo Nacional Base (CNB)*, <https://digeex.mineduc.gob.gt/digeex/wp-content/uploads/2020/09/CNBModalidades-Flexibles-Basico-Etapa-1.pdf>, Guatemala, 2020.
- [6] Centro de Investigaciones Económicas Nacionales (CIEN), *Diagnóstico de Educación y Tecnología: ¿Cuáles son los principales problemas?* <https://cien.org.gt/wp-content/uploads/2019/03/Resumen-ejecutivo-Educacion-VF.pdf>, Guatemala, 2019.
- [7] UNESCO, *Global education monitoring report, 2023: technology in education: a tool on whose terms?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723>, París, 2023.
- [8] E. Levy y V. Robano, *How AI can support teachers in Latin America*, <https://www.brookings.edu/articles/how-ai-can-support-teachers-in-latin-america/>, 2025.
- [9] UNESCO, *AI and education: guidance for policy-makers*, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>, París, 2021.

- [10] Frontiers, “The use of ChatGPT in teaching and learning: a systematic review through SWOT analysis approach,” 2024.
- [11] R. Tulsiani, *ChatGPT And The Future Of Personalized Learning In Higher Education*, <https://elearningindustry.com/chatgpt-and-the-future-of-personalized-learning-in-higher-education>, 2024.
- [12] Ministerio de Educación de Guatemala (MINEDUC), *Acuerdo Ministerial MINEDUC 2810-2023*, https://leyes.infile.com/index.php?id=181&id_publicacion=87539, Guatemala, 2023.
- [13] H. Qin, *Transforming Education with Large Language Models: Opportunities, Challenges, and Ethical Considerations*, https://www.researchgate.net/publication/382825702_Transforming_Education_with_Large_Language_Models_Opportunities_Challenges_and_Ethical_Considerations, 2024.
- [14] D. Córdova, *AI-Powered Educational Agents: Opportunities, Innovations, and Ethical Challenges*, <https://www.mdpi.com/2078-2489/16/6/469>, 2025.
- [15] Z. Levonian et al., “Designing Safe and Relevant Generative Chats for Math Learning in Intelligent Tutoring Systems,” *Journal of Educational Data Mining*, 2025.