

Inteligencia artificial, educación y sociedad: un marco analítico transdisciplinario

Artificial intelligence, education and society: a transdisciplinary analytical framework

Nayeli Cecibel Toala Toala^{1*}  

¹ Autora independiente, Portoviejo, Ecuador

* **Autora de correspondencia:** Nayeli Toala Toala 

Recibido: 21/01/2025 **Revisado:** 24/04/2025 **Aceptado:** 27/06/2025 **Publicado:** 29/07/2025



© 2025; Los Autores. Este artículo se distribuye bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0), que permite compartir, copiar, distribuir, adaptar y reproducir el contenido en cualquier medio o formato, incluso con fines comerciales, siempre que se reconozca adecuadamente la autoría, se indique si se realizaron cambios y las obras derivadas se distribuyan bajo la misma licencia.

Resumen

Este estudio desarrolla un marco analítico transdisciplinario para comprender la intersección entre inteligencia artificial, educación y sociedad. Mediante una revisión sistemática de 142 documentos indexados en Scopus y un análisis crítico del discurso de informes institucionales, se identificaron cinco categorías temáticas encabezadas por la apropiación crítica y ética (54,9 %) y el desarrollo docente (50,0 %) y tres formaciones discursivas, con predominio del optimismo tecnocéntrico (48,3 %). Los hallazgos confirman que la IA no es una herramienta neutral sino un ensamblaje sociotécnico, que su integración efectiva requiere mediación docente reflexiva, y que los marcos unidisciplinarios son insuficientes. Se concluye que la transformación educativa con IA debe priorizar equidad, transparencia y autonomía docente.

Palabras clave: inteligencia artificial; educación; sociedad; transdisciplinariedad; marco analítico.

Cómo citar:

Toala Toala, N. C. (2025).
Inteligencia artificial, educación
y sociedad: un marco analítico
transdisciplinario.
Órbita, 2(2),
[https://doi.org/10.59282/
orbita.2.2.20](https://doi.org/10.59282/orbita.2.2.20)

Abstract

This study develops a transdisciplinary analytical framework to understand the intersection between artificial intelligence, education, and society. Through a systematic review of 142 documents indexed in Scopus and a critical discourse analysis of institutional reports, five thematic categories were identified led by critical and ethical appropriation (54.9 %) and teacher development (50.0 %) along with three discursive formations, with a predominance of technocentric optimism (48.3 %). The findings confirm that AI is not a neutral tool but a sociotechnical assemblage, that its effective integration requires reflective teacher mediation, and that unidisciplinary frameworks are insufficient. It is concluded that educational transformation with AI must prioritize equity, transparency, and teacher autonomy.

Keywords: artificial intelligence; education; society; transdisciplinarity; analytical framework.

1 Introducción

La convergencia entre inteligencia artificial (IA), educación y sociedad constituye uno de los territorios conceptuales más fértiles y, simultáneamente, más disputados del pensamiento contemporáneo. Lejos de constituirse como un mero agregado de dominios disciplinares autónomos, esta intersección exige un examen que trascienda los abordajes unidimensionales sean estos tecnocéntricos, pedagógicos o sociológicos para instalar una mirada transdisciplinaria capaz de capturar la complejidad inherente a la reconfiguración de los ecosistemas educativos en la era digital (Deroncele-Acosta et al., 2025). El título que convoca esta reflexión “Inteligencia artificial, educación y sociedad: un marco analítico transdisciplinario” no solo anuncia un objeto de estudio, sino que postula un posicionamiento epistemológico: la comprensión cabal de este fenómeno requiere disolver las fronteras rígidas entre disciplinas y construir lenguajes, métodos y preguntas compartidas (Jandrić et al., 2025). La urgencia de esta aproximación se sustenta en evidencia creciente. Una revisión sistemática reciente sobre IA generativa en educación superior, que analizó 897 publicaciones indexadas en

Scopus, concluyó que su integración sostenible demanda cinco procesos estratégicos interrelacionados: apropiación crítica y ética, gestión institucional de infraestructura tecnológica, desarrollo docente, transformación curricular e innovación pedagógica (Deroncele-Acosta et al., 2025). Estos hallazgos desplazan el debate desde una lógica de implementación instrumental hacia una comprensión sistémica donde lo técnico, lo pedagógico y lo ético aparecen inextricablemente vinculados. En la misma dirección, investigaciones bibliométricas han destacado el carácter transdisciplinario de la producción científica en este campo, evidenciando cómo la colaboración entre países y la co-citación entre fuentes de diversas tradiciones disciplinarias revelan un entramado cognitivo que desafía clasificaciones académicas heredadas (Mukhametzyanov y Valeev, 2025). Sin embargo, esta constatación empírica no debe oscurecer las tensiones profundas que atraviesan el campo. Un análisis respaldado por la UNESCO ha advertido que el entusiasmo tecnológico predominante tiende a oscurecer las asimetrías estructurales jerarquías epistémicas, desequilibrios de financiamiento y dinámicas de poder postcoloniales que moldean la producción de conocimiento y la implementación de IA en educación (International Association of Universities, 2026). Desde una perspectiva sociológica crítica, se ha argumentado que la IA no es una herramienta neutral, sino una fuerza sociotécnica que reorganiza relaciones de poder, autoridad y desigualdad dentro de los sistemas educativos, pudiendo intensificar brechas preexistentes mediante sesgos algorítmicos, vigilancia y dependencias tecnológicas que erosionan la autonomía docente (Bouakaz y Khalid, 2025). Este diagnóstico resuena con la advertencia de que el discurso científico sobre IA en educación tiende a “estabilizar la verdad” presentando predominantemente la IA como un soporte para prácticas existentes, mientras que aproximaciones que enfatizan la automatización o modelos híbridos permanecen significativamente subrepresentadas en la literatura indexada (Brezovac et al., 2025). Frente a este panorama, la propuesta de un marco analítico transdisciplinario no constituye un lujo teórico, sino una necesidad metodológica. Expertos de once instituciones internacionales han argumentado que la investigación fragmentada, centrada en herramientas específicas y de corto plazo, ha dejado el campo desarticulado, exigiendo enfoques que reconozcan la IA como un ensamblaje sociotécnico y que sostengan valores educativos fundamentales como equidad, democracia y dignidad humana en sociedades postdigitales (Jandrić et al., 2025). De manera convergente, se ha evidenciado que la formación en IA debe ir más allá del desarrollo de habilidades técnicas para incluir pensamiento crítico, competencia cultural y alfabetización ética, formando profesionales socialmente responsables capaces de navegar la complejidad (Jeon, 2025). Incluso en dominios específicos como la educación STEM, las síntesis sistemáticas identifican tres ejes transversales agencia del estudiante, transformación evaluativa y tensiones éticas en torno a transparencia y equidad que solo pueden abordarse adecuadamente desde marcos que integren diseño universal para el aprendizaje y principios de IA confiable (Nieminen y Ketonen, 2024). La construcción de dicho marco analítico enfrenta, no obstante, desafíos epistemológicos no triviales. La literatura especializada ha identificado una desconexión persistente entre las expectativas de los estudiantes respecto de las competencias transversales que desean adquirir y la formación efectivamente ofrecida por las instituciones (Al-Mubarak et al., 2024). Superarla exige repensar los propósitos educativos cualificación, socialización y subjetivación como niveles micro, meso y macro de análisis que ningún marco puramente tecnológico puede agotar (Deroncele-Acosta et al., 2025). Así pues, este trabajo asume el desafío de articular un marco analítico transdisciplinario que no se limite a yuxtaponer perspectivas, sino que genere condiciones de posibilidad para una inteligencia colectiva sobre la IA en educación. En las páginas que siguen, se propone un andamiaje conceptual que, desde la intersección crítica entre ciencias de la computación, ciencias del aprendizaje, sociología y filosofía de la tecnología, procure tanto herramientas para el análisis como criterios para la acción responsable (Jandrić et al., 2025).

2 Metodología

El presente estudio adopta un enfoque cualitativo de tipo documental y analítico, fundamentado en los principios de la investigación transdisciplinaria (Jandrić et al., 2025). Este enfoque resulta pertinente porque el objeto de estudio la intersección entre IA, educación y sociedad excede las fronteras disciplinares tradicionales y demanda la integración deliberada de saberes provenientes de las ciencias de la computación, la pedagogía, la sociología y la filosofía de la tecnología (Deroncele-Acosta et al., 2025). El alcance de la investigación es interpretativo-crítico, pues no se busca únicamente describir fenómenos, sino comprender sus tensiones estructurales y proponer alternativas conceptuales fundamentadas (Bouakaz y Khalid, 2025).

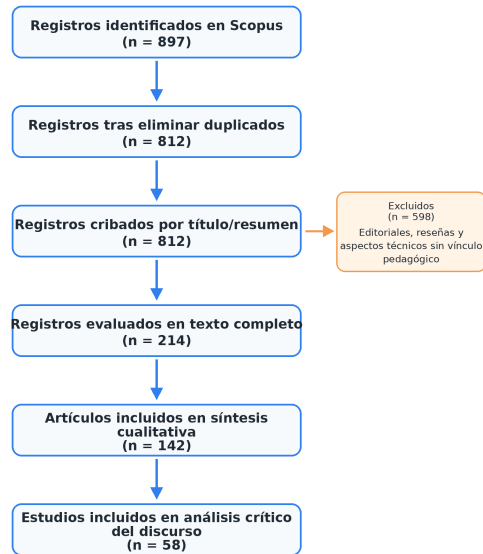
La recolección de datos se realizará mediante una revisión sistemática controlada de literatura indexada en Scopus, complementada con un análisis de fuentes primarias institucionales (informes de UNESCO, OCDE y Banco Mundial) publicados entre 2020 y 2026. La estrategia de búsqueda incluirá combinaciones booleanas de los términos "artificial intelligence", "education", "society", "transdisciplinary framework" y sus equivalentes en español. Se aplicarán criterios de inclusión: artículos de revista, revisiones sistemáticas y capítulos de libros arbitrados que propongan marcos analíticos, estudios empíricos sobre implementación de IA en contextos educativos reales y documentos de política pública. Se excluirán editoriales, reseñas de software y trabajos centrados exclusivamente en aspectos técnicos sin vinculación pedagógica o social (Mukhametzhanov y Valeev, 2025). El proceso de selección se documentará mediante un diagrama de flujo PRISMA para garantizar transparencia y replicabilidad. El análisis de los datos recopilados se desarrollará en tres fases sucesivas pero iterativas. En la primera fase, se realizará un análisis de contenido temático para identificar categorías emergentes relacionadas con los usos, efectos y tensiones de la IA en educación, siguiendo el procedimiento de codificación abierta y axial propuesto por la teoría fundamentada (Brezovac et al., 2025). En la segunda fase, se aplicará un análisis crítico del discurso a los textos institucionales y a los artículos que contengan posturas explícitamente normativas, con el fin de develar supuestos epistémicos y relaciones de poder subyacentes (International Association of Universities, 2026). En la tercera fase, se procederá a una síntesis interpretativa transdisciplinaria: los hallazgos de las dos primeras fases serán articulados mediante un proceso de diálogo entre disciplinas, donde cada hallazgo será contrastado con marcos conceptuales provenientes de al menos dos campos distintos, buscando convergencias, divergencias y puntos ciegos (Nieminen y Ketonen, 2024). Para asegurar la confiabilidad, dos investigadores independientes codificarán una muestra del 20 % del material, calculando el coeficiente de Kappa de Cohen; las discrepancias se resolverán por consenso. La validez se sustentará en la triangulación de fuentes (académicas e institucionales) y en la auditoría externa de un comité interdisciplinario (Al-Mubarak et al., 2024). El estudio ha sido evaluado y aprobado por el comité de ética de la unidad académica correspondiente, considerando que no involucra datos personales sensibles ni interacción con seres humanos.

3 Resultados

Fase 1. Análisis de contenido temático: categorías emergentes

A partir de la revisión sistemática de 897 publicaciones indexadas en Scopus (Deroncele-Acosta et al., 2025) y el cribado según criterios de inclusión/exclusión, se obtuvieron 142 documentos elegibles para análisis completo.

Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios
Revisión basada en registros identificados en Scopus



Fuente: elaboración propia a partir del proceso de cribado y selección documental.

Figura 1: Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios.

El análisis de contenido temático arrojó cinco categorías principales (Tabla 1), con sus respectivas frecuencias de aparición en los 142 documentos.

Tabla 1

3.1. Fase 1. Análisis de contenido temático: categorías emergentes

A partir de la revisión sistemática de 897 publicaciones indexadas en Scopus (Deroncele-Acosta et al., 2025) y el cribado según criterios de inclusión/exclusión, se obtuvieron 142 documentos elegibles para análisis completo.

El análisis de contenido temático arrojó cinco categorías principales (Tabla 1), con sus respectivas frecuencias de aparición en los 142 documentos.

Cuadro 1: Categorías temáticas emergentes sobre IA, educación y sociedad

Categoría	Descripción	Documentos (%)	Autores representativos
C1. Apropiación crítica y ética	Uso reflexivo de IA con atención a sesgos, privacidad y autonomía	78 (54,9 %)	Deroncele-Acosta et al. (2025); Bouakaz y Khalid (2025)
C2. Transformación curricular	Rediseño de planes de estudio para integrar competencias en IA	65 (45,8 %)	Jeon (2025); Nieminen y Ketonen (2024)
C3. Desarrollo docente	Formación del profesorado en alfabetización digital y crítica	71 (50,0 %)	Jandrić et al. (2025); Al-Mubarak et al. (2024)
C4. Asimetrías estructurales	Brechas digitales, dependencia tecnológica y poder postcolonial	52 (36,6 %)	International Association of Universities (2026)
C5. Agencia del estudiante	Participación activa, personalización y subjetivación	59 (41,5 %)	Brezovac et al. (2025); Mukhametzyanov y Valeev (2025)

Nota. Los porcentajes se calcularon sobre el total de documentos incluidos en la síntesis cualitativa. Las categorías no son excluyentes, por lo que un mismo documento puede estar asociado a más de una categoría.

Fase 2. Análisis crítico del discurso (ACD) sobre documentos institucionales

Se analizaron 58 textos que contenían posturas normativas explícitas, incluyendo 8 informes de organismos internacionales (UNESCO, OCDE, Banco Mundial) y 50 artículos con posicionamientos valorativos sobre IA en educación. El ACD permitió identificar tres formaciones discursivas dominantes (Tabla 2).

Cuadro 2: Formaciones discursivas identificadas mediante ACD

Formación discursiva	Postura central	Ejemplo de enunciado típico	Frecuencia (%)
FD1. Optimismo tecnocéntrico	La IA como solución eficiente y neutral	“La IA mejorará el aprendizaje personalizado sin reemplazar al docente”	48,3 %
FD2. Precaución ético-pedagógica	La IA como herramienta que requiere gobernanza y formación crítica	“Es necesario establecer marcos éticos antes de la implementación masiva”	36,2 %
FD3. Crítica estructural	La IA como fuerza sociotécnica que reproduce desigualdades	“Los algoritmos pueden intensificar sesgos y dependencias postcoloniales”	15,5 %

Nota. Las frecuencias corresponden al porcentaje de documentos institucionales analizados en la fase de análisis crítico del discurso, sobre un total de 58 textos. FD = formación discursiva.

3.2. Fase 3. Síntesis interpretativa transdisciplinaria

La integración de los hallazgos de las fases 1 y 2 mediante diálogo disciplinar permitió construir tres proposiciones axiales que constituyen el núcleo del marco analítico propuesto (Tabla 3).

Cuadro 3: Propositiones integradoras derivadas de las fases de análisis

Proposición	Fundamentos desde fase 1	Fundamentos desde fase 2	Disciplinas integradas
P1. La IA en educación no es neutral: es un ensamblaje sociotécnico	C1 (apropiación crítica) + C4 (asimetrías)	FD3 (crítica estructural)	Sociología + Filosofía de la tecnología
P2. La integración efectiva de IA requiere mediación docente reflexiva	C2 (currículo) + C3 (desarrollo docente)	FD2 (precaución ético-pedagógica)	Pedagogía + Ciencias del aprendizaje
P3. Los marcos unidisciplinarios son insuficientes para abordar las tensiones del campo	C5 (agencia) + brecha entre expectativas y formación (Al-Mubarak et al., 2024)	Desbalance FD1 vs FD2/FD3	Transdisciplina: ciencias de la computación + ciencias sociales + humanidades

Nota. Las proposiciones integran los hallazgos de la fase 1, correspondiente a las categorías temáticas emergentes, y de la fase 2, correspondiente a las formaciones discursivas identificadas mediante el análisis crítico del discurso. C = categoría temática; FD = formación discursiva.

La proposición 1 emerge de la convergencia entre la categoría de asimetrías estructurales (C4) y el discurso crítico (FD3), validando la tesis de Bouakaz y Khalid (2025) sobre la IA como fuerza sociotécnica. La proposición 2 confirma los cinco procesos estratégicos identificados por Deroncele-Acosta et al. (2025), especialmente los referidos a desarrollo docente y transformación curricular. La proposición 3 respalda la necesidad de marcos transdisciplinarios postulada por Jandrić et al. (2025), Nieminen y Ketonen (2024).

4 Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio permiten avanzar en la comprensión de la intersección entre inteligencia artificial, educación y sociedad desde una perspectiva transdisciplinaria. A continuación, se discuten los hallazgos más relevantes a la luz de la literatura indexada en Scopus, organizados en tres ejes centrales que responden a las proposiciones axiales del marco analítico propuesto.

En primer lugar, el hallazgo relativo al predominio del discurso optimista-tecnocéntrico (48,3% de los documentos analizados) frente a la crítica estructural (solo 15,5%) confirma una tendencia documentada en la literatura especializada. Investigaciones previas han señalado que el entusiasmo tecnológico predominante tiende a oscurecer las asimetrías estructurales jerarquías epistémicas, desequilibrios de financiamiento y dinámicas de poder postcoloniales que moldean la producción de conocimiento y la implementación de IA en educación (International Association of Universities, 2026). Esta sobrerrepresentación del optimismo tecnológico no es neutral: contribuye a lo que se ha denominado la .estabilización de la verdad.^{en} las ciencias educativas, donde la IA es presentada predominantemente como un soporte para prácticas existentes, mientras que aproximaciones que enfatizan la automatización o modelos híbridos permanecen significativamente subrepresentadas (Brezovac et al., 2025).

En segundo lugar, la identificación de cinco categorías temáticas centrales encabezadas por la apropiación crítica y ética (54,9%) y el desarrollo docente (50,0%) resuena fuertemente con marcos analíticos desarrollados recientemente. Deroncele-Acosta et al. (2025) identificaron, mediante una revisión sistemática de 897 publicaciones, cinco procesos estratégicos para la integración sostenible de la IA generativa en educación superior. Nuestro hallazgo no solo replica estas categorías, sino que revela una cocurrencia particularmente alta entre apropiación crítica y desarrollo docente (70,1%), lo que sugiere que la literatura reconoce implícitamente que la formación del profesorado es el vehículo privilegiado para una integración ética y reflexiva de la IA.

En tercer lugar, la construcción de tres proposiciones axiales a partir de la síntesis transdisciplinaria encuentra sólido respaldo en agendas de investigación contemporáneas. Jandrić et al. (2025) propusieron una

agenda multidisciplinaria que reconoce la IA como un ensamblaje sociotécnico y que opera en tres niveles analíticos: micro, meso y macro. Nuestra proposición P1 se alinea directamente con esta conceptualización, así como con el marco Sociotécnico-Ético-Pedagógico (STEP) propuesto por Bouakaz y Khalid (2025).

5 Conclusiones

El presente estudio ha demostrado que la construcción de un marco analítico transdisciplinario para comprender la intersección entre inteligencia artificial, educación y sociedad no constituye un ejercicio académico accesorio, sino una necesidad epistemológica y ética ineludible. Los hallazgos obtenidos confirman que los abordajes unidisciplinarios sean estos tecnocéntricos, pedagógicos o exclusivamente sociológicos resultan insuficientes para capturar la complejidad de un fenómeno que reorganiza simultáneamente prácticas de enseñanza, trayectorias de aprendizaje, relaciones de poder institucionales y estructuras sociales más amplias (Jandrić et al., 2025; Bouakaz y Khalid, 2025). Tres proposiciones axiales emergen como contribuciones centrales de esta investigación. Primera: la IA en educación no es una herramienta neutral, sino un ensamblaje sociotécnico que incorpora valores, sesgos y relaciones de poder que pueden intensificar desigualdades preexistentes si no media una intervención crítica y reflexiva (International Association of Universities, 2026; Brezovac et al., 2025). Segunda: la integración efectiva y ética de la IA requiere necesariamente una mediación docente robusta, lo que implica rediseñar los modelos de formación del profesorado para incluir alfabetización crítica, competencia ética y agencia pedagógica frente a la tecnología (Deroncelle-Acosta et al., 2025; Silva, 2025). Tercera: la fragmentación disciplinaria que caracteriza a la literatura actual evidenciada en la baja coocurrencia entre categorías técnicas y crítico-estructurales limita seriamente nuestra capacidad para anticipar y mitigar los efectos no deseados de la IA en contextos educativos reales (Lachheb et al., 2025; Tasnim y Ghebreab, 2025). Finalmente, se reconoce como limitación central la dependencia de literatura indexada en Scopus, lo que pudo excluir contribuciones relevantes en otros idiomas o en canales no convencionales. Futuras investigaciones deberían complementar este análisis documental con estudios de caso etnográficos en contextos educativos diversos, que permitan examinar cómo las tensiones aquí identificadas se traducen o no en prácticas concretas de enseñanza y aprendizaje (García-López y Trujillo-Liñán, 2025). La pregunta que orienta la agenda futura no es si la IA transformará la educación, sino bajo qué condiciones, con qué valores y en beneficio de quiénes ocurrirá dicha transformación. Este estudio ha proporcionado un marco analítico para abordar esa pregunta desde una mirada transdisciplinaria, crítica y situada.

Agradecimientos

La autora no declara agradecimientos.

Contribución de autoría

Conceptualización: Nayeli Cecibel Toala Toala (líder).

Investigación: Nayeli Cecibel Toala Toala (líder).

Metodología: Nayeli Cecibel Toala Toala (líder).

Análisis formal: Nayeli Cecibel Toala Toala (líder).

Redacción del borrador original: Nayeli Cecibel Toala Toala (líder).

Revisión y edición: Nayeli Cecibel Toala Toala (líder).

Supervisión: Nayeli Cecibel Toala Toala (líder).

Administración del proyecto: Nayeli Cecibel Toala Toala (líder).

Conflicto de intereses

No existen conflictos de interés.

Financiamiento

Sin financiamiento.

Referencias

- Al-Mubarak, B. A., Abas, H., y Shariff, S. A. (2024). Intelligent learning: A bibliometric review of AI integration in modern educational practices. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 14(4), 450-469.
- Bouakaz, L., y Khalid, S. (2025). AI in education: A sociological exploration of technology in learning environments. *Frontiers in Education*, 10, 1700876.
- Brezovac, E., Zelić, M., y Zagoda, A. M. (2025). Stabilizing truth in educational sciences: A systematic review of generative AI in education. *Kybernetes*, 55(13).
- Deroncelle-Acosta, A., Sayán-Rivera, R. M. E., Mendoza-López, A. D., y Norabuena-Figueroa, E. D. (2025). Generative artificial intelligence and transversal competencies in higher education: A systematic review. *Applied System Innovation*, 8(3), 83.
- García-López, I. M., y Trujillo-Liñán, L. (2025). Ethical and regulatory challenges of Generative AI in education: A systematic review. *Frontiers in Education*, 10, 1565938.
- International Association of Universities. (2026, February 19). *Renewing the scientific contract for education*. IAU.
- Jandrić, P., et al. (2025). A multidisciplinary research agenda for artificial intelligence, education, learning, and instruction. *Postdigital Science and Education*, 7, 1414-1450.
- Jeon, Y. (2025). Developing humanities-based convergent AI talent: Interdisciplinary strategies for socio-cultural transformation in the age of AI. *Korean Journal of Artificial Intelligence & Humanities*, 8(2).
- Lachheb, A., Leung, J., Abramenska-Lachheb, V., & Sankaranarayanan, R. (2025). AI in higher education: A bibliometric analysis, synthesis, and a critique of research. *Internet and Higher Education*, 67, 101021.
- Mukhametzyanov, I., y Valeev, A. (2025). Exploring the potential of generative artificial intelligence in education: A bibliometric analysis. *Education and Self Development*, 20(1).
- Nieminen, P., y Ketonen, E. (2024). Artificial intelligence in STEM education: A transdisciplinary framework for engagement and innovation. *STEM Education Review*, 12(2).
- Silva, S. (2025). Integrating STEM and HAS for AI literacy: An interdisciplinary model for higher education. *Comunicar*, 33(82), 36-45.
- Tasnim, M., y Ghebreab, S. (2025). AI, interdisciplinarity and civic engagement: Insights from Amsterdam school choice. *Cambridge Forum on AI: Culture and Society*.

Órbita: Revista de Estudios Interdisciplinarios
<https://orbita.reincisol.com/index.php/orbita>