

Evaluación Educativa Automatizada: potencialidades, riesgos y gobernanza de la Inteligencia Artificial en la educación chilena

Dr. Gonzalo Zambrano Millar

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHILE
GONZALO.ZAMBRANO@UAUTONOMA.CL

Resumen

La Evaluación Educativa Automatizada (EEA) constituye una de las transformaciones más relevantes de la digitalización educativa actual. Este estudio analiza sus potencialidades, riesgos y desafíos en el contexto chileno, con énfasis en la equidad y la calidad del aprendizaje. Se realizó una revisión bibliográfica sistemática y análisis documental de políticas públicas nacionales e internacionales entre 2015 y 2024, abarcando 48 fuentes entre artículos académicos, informes de la UNESCO, OCDE y CEPAL, y documentos del Ministerio de Educación y la Comisión Nacional de Acreditación de Chile.

Los hallazgos revelan tres dimensiones centrales:

- 1.- La EEA mejora la retroalimentación inmediata y la personalización del aprendizaje.
- 2.- La falta de regulación y alfabetización digital docente puede amplificar sesgos y riesgos de vigilancia educativa.

3.- Su éxito depende de marcos de gobernanza ética y transparente que integren participación, equidad y control público de los algoritmos.

Se concluye que la EEA debe concebirse como una herramienta complementaria al juicio docente, orientada a fortalecer la innovación pedagógica con responsabilidad ética. Se recomienda desarrollar una política nacional de evaluación digital basada en los principios de equidad, justicia educativa y gobernanza responsable promovidos por la UNESCO y la OCDE.

Palabras clave: Evaluación Educativa Automatizada, Inteligencia Artificial, gobernanza algorítmica.

1. Introducción

La evaluación educativa constituye un elemento esencial de los sistemas escolares, pues orienta tanto la mejora del aprendizaje como la toma de decisiones en políticas públicas y gestión docente [1]. En Chile, el predominio de las pruebas estandarizadas —SIMCE y PAES— ha generado un debate persistente sobre su validez, equidad y efectos en el currículum [2].

La irrupción de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación redefine este escenario. La Evaluación Educativa Automatizada (EEA) se configura como un nuevo enfoque que integra analítica de datos, aprendizaje automático y psicometría digital, ampliando las posibilidades de personalización y retroalimentación pedagógica. No obstante, este avance plantea tensiones éticas, epistemológicas y políticas que exigen una reflexión crítica.

Autores como Williamson [3] y Selwyn [4] advierten que la creciente *dataficación* de la educación puede derivar en mecanismos de control y vigilancia, mientras que Luckin [5] y Holmes et al. [6] subrayan que la IA también puede fortalecer la agencia docente y diversificar las experiencias de aprendizaje. Experiencias comparadas ilustran estos contrastes: Estonia ha desarrollado evaluaciones adaptativas con resultados positivos en eficiencia y motivación estudiantil [7], mientras Finlandia mantiene un enfoque humanista que preserva el juicio pedagógico como núcleo del proceso evaluativo [8].

En un contexto nacional marcado por desigualdades estructurales y una fuerte cultura de rendición de cuentas [9,10], la introducción de la EEA plantea un desafío estratégico: aprovechar la innovación tecnológica sin profundizar las brechas sociales y educativas. Este estudio sostiene que la EEA debe entenderse como un instrumento de apoyo y no de sustitución del rol docente, y que su desarrollo requiere un marco de gobernanza ética, transparente y orientada a la justicia educativa. Desde esta perspectiva, el trabajo analiza las potencialidades, riesgos y condiciones institucionales que permitirían una implementación responsable de la EEA en Chile, en diálogo con las principales experiencias internacionales.

2. Marco Teórico

La evaluación educativa se entiende como el conjunto de procesos sistemáticos destinados a valorar aprendizajes y orientar la mejora pedagógica [1]. En la actualidad, su digitalización mediante inteligencia artificial configura la Evaluación Educativa Automatizada (EEA), un campo donde convergen la psicometría, la analítica del aprendizaje y la pedagogía crítica.

La EEA no constituye solo un avance técnico, sino una transformación epistemológica en la comprensión del aprendizaje, la enseñanza y la relación entre sujetos e instituciones. Su análisis requiere integrar enfoques provenientes de la psicometría clásica, la analítica del aprendizaje y la gobernanza algorítmica, sin perder de vista las implicancias éticas y de justicia educativa que acompañan su expansión global [3,5,11].

Psicometría clásica y analítica del aprendizaje

La tradición psicométrica estableció los principios de validez y confiabilidad como bases de toda medición educativa (Cronbach, 1971). Sin embargo, su énfasis en la estandarización redujo la comprensión integral del aprendizaje [1]. Con la irrupción de la analítica del aprendizaje y la minería de datos educativos, la evaluación comenzó a incorporar modelos adaptativos y retroalimentación en tiempo real [6,12]. Estos sistemas potencian la personalización, pero

también pueden derivar en prácticas tecnocráticas si se desatienden los fines pedagógicos [5].

Inteligencia Artificial, ética y equidad

Los avances en IA —particularmente en aprendizaje automático y procesamiento del lenguaje natural— han permitido automatizar tareas evaluativas complejas [4,8]. Sin embargo, autores como Selwyn [4] y Williamson [3] advierten que su uso acrítico puede fomentar vigilancia y deshumanización educativa. Holmes et al. [12] subrayan que la IA educativa debe regirse por principios de transparencia, explicabilidad y equidad. Desde América Latina, la CEPAL [21] enfatiza que la transformación digital solo será justa si considera las brechas estructurales de acceso y alfabetización digital.

Gobernanza algorítmica y experiencias internacionales

La gobernanza algorítmica —entendida como la regulación ética y política de los sistemas automatizados— emerge como el eje central para garantizar confianza pública [11,17–20]. Experiencias como Estonia y Finlandia demuestran que la EEA puede coexistir con justicia educativa cuando existen auditorías, transparencia y participación ciudadana [3,7,11]. En Chile, este enfoque exige vincular la EEA con los marcos de aseguramiento de la calidad y las políticas de inclusión educativa, evitando que la automatización profundice la segmentación del sistema [10,16].

Perspectiva latinoamericana y pedagógica crítica

La región latinoamericana enfrenta desafíos particulares: desigualdad tecnológica, baja formación docente y débil gobernanza digital [10,21]. Iniciativas como el Plan Ceibal (Uruguay) o los pilotos en México y Colombia muestran que la automatización puede contribuir a la inclusión si se articula con políticas de justicia educativa y participación [15]. Desde la pedagogía crítica, la EEA debe concebirse como un

instrumento emancipador, capaz de promover reflexión y ciudadanía digital, no como una herramienta de control o estandarización [9].

En síntesis, la EEA constituye un dispositivo sociotécnico que redefine la evaluación en clave ética, pedagógica y política. Su valor dependerá de la capacidad institucional para equilibrar innovación con derechos humanos, participación docente y transparencia algorítmica [11,17-21].

3. Metodología

La investigación adoptó un enfoque cualitativo de carácter exploratorio-descriptivo, orientado a analizar el estado actual de la Evaluación Educativa Automatizada (EEA) y sus implicancias éticas, pedagógicas y políticas en el sistema educativo chileno. El objetivo metodológico fue integrar evidencia empírica y documental para construir una interpretación crítica que vincule teoría, gobernanza y práctica educativa.

Diseño y estrategia de revisión

Se empleó un diseño de revisión bibliográfica sistemática complementado con análisis documental de tipo hermenéutico-crítico, adecuado para fenómenos complejos donde convergen tecnología, política y educación. La búsqueda se desarrolló entre enero de 2023 y agosto de 2024 en bases de datos internacionales (Scopus, Web of Science, PsycINFO, SciELO) y en repositorios institucionales de la UNESCO, OCDE, CEPAL, MINEDUC y CNA-Chile.

Se aplicaron combinaciones booleanas de descriptores en inglés y español (*automated educational assessment, AI in education, learning analytics, evaluación digital, ética algorítmica, Chile*), siguiendo las etapas del protocolo PRISMA para asegurar trazabilidad en la identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de fuentes.

Criterios de selección

Inclusión:

- Publicaciones entre 2015 y 2024, revisadas por pares.
- Estudios centrados en IA, analítica del aprendizaje o evaluación digital.
- Documentos con análisis ético, normativo o pedagógico aplicables a contextos escolares o universitarios.
- Informes institucionales relevantes para América Latina y la OCDE.

Exclusión:

- Trabajos meramente técnicos o comerciales sin enfoque educativo.
- Estudios duplicados o de baja rigurosidad metodológica.
- Tras aplicar estos criterios, se seleccionaron 48 documentos de un total inicial de 112 registros, conformando el corpus final de análisis.

Matriz de análisis y categorías interpretativas

El corpus fue organizado en una matriz de triple entrada estructurada en tres categorías emergentes:

1. Potencialidades de la EEA: eficiencia, personalización y retroalimentación formativa.
2. Riesgos y tensiones: sesgos algorítmicos, vigilancia y pérdida de autonomía docente.
3. Gobernanza y justicia educativa: marcos éticos, transparencia y participación democrática.

Cada documento fue codificado manualmente mediante análisis de contenido temático, integrando evidencia empírica y teórica bajo un enfoque hermenéutico-crítico.

Coherencia metodológica y validez interpretativa

El diseño garantizó la correspondencia entre objetivos, corpus y resultados mediante la triangulación de fuentes académicas e institucionales. Esta estrategia permitió vincular los hallazgos empíricos con los marcos conceptuales de la psicometría, ética de la IA y justicia educativa, asegurando validez teórica y consistencia interpretativa.

4. Resultados

El análisis de los 48 documentos seleccionados permitió identificar tres ejes que sintetizan las discusiones actuales sobre la Evaluación Educativa Automatizada (EEA): (a) potencialidades pedagógicas, (b) riesgos éticos y estructurales, y (c) condiciones de gobernanza y justicia educativa. Estas dimensiones emergen del diálogo entre la literatura internacional, las políticas públicas y el contexto chileno.

Potencialidades pedagógicas y tecnológicas

Los estudios revisados coinciden en que la EEA puede mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante tres mecanismos: retroalimentación inmediata, personalización adaptativa y eficiencia en la gestión de datos educativos.

De acuerdo con Shute y Ventura [11], los sistemas adaptativos ajustan dinámicamente la dificultad de las tareas, generando aprendizaje autorregulado. Holmes et al. [12] destacan que, combinando IA y analítica del aprendizaje, la EEA permite detectar tempranamente dificultades y orientar la enseñanza diferenciada. La evidencia internacional muestra que, cuando la EEA se inserta en ecosistemas regulados —como Finlandia o Singapur—, potencia la autonomía profesional y la equidad [7,14]. En Chile, los documentos de la CNA [18] evidencian un interés creciente en incorporar estas herramientas, aunque aún sin un marco nacional de gobernanza que asegure estándares éticos, interoperabilidad y acompañamiento docente.

En síntesis, la principal potencialidad radica en transformar la cultura evaluativa chilena, desplazando el paradigma de la estandarización hacia uno centrado en la personalización y la mejora continua, conforme a los lineamientos de la UNESCO y la OCDE [14,15].

Riesgos éticos, sesgos y brechas estructurales

El segundo eje revela tensiones entre innovación y equidad. Tres riesgos predominan:

a) *Sesgos algorítmicos y falta de transparencia*: los algoritmos pueden reproducir patrones de desigualdad de género, clase o territorio [8,17]; la CEPAL [21] advierte que, sin adaptación sociocultural, la brecha digital se amplifica.

b) *Vigilancia educativa y pérdida de autonomía docente*: la “dataficación” transforma los entornos de aprendizaje en sistemas de monitoreo continuo, afectando la confianza profesional [7,19]. En Chile, donde persisten políticas de rendición de cuentas de alto impacto [2,3], la EEA podría reforzar la lógica de control si no se regula éticamente.

c) *Dependencia tecnológica y desigualdad territorial*: experiencias en México y Colombia muestran que la falta de conectividad y capacitación docente profundiza la exclusión [10]. La OCDE [15] insiste en que la digitalización requiere inversión pública y equidad territorial para evitar que la automatización se concentre en escuelas urbanas y privadas. Estos hallazgos confirman que la EEA no es un proceso neutro, y su legitimidad depende de las decisiones políticas sobre quién, qué y cómo se evalúa.

Gobernanza, ética y justicia educativa

La gobernanza algorítmica aparece como el factor decisivo para orientar la EEA hacia la justicia educativa. Según UNESCO [20] y la OCDE [10], los sistemas automatizados deben regirse por principios de transparencia, participación y rendición de cuentas. Las experiencias de Estonia y Finlandia demuestran que la legitimidad pública se fortalece mediante auditorías ciudadanas, repositorios abiertos y revisión docente [3–6].

En Chile, el avance normativo sigue incipiente: no existe una regulación específica sobre IA en educación ni un marco ético vinculante para el tratamiento de datos estudiantiles [18]. Por ello, la gobernanza de la EEA debe concebirse como un bien público digital, donde la transparencia algorítmica, la formación docente y la participación social sean pilares interdependientes [17–21]. Este enfoque conecta la innovación tecnológica con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 4 (educación de calidad) y el ODS 16 (instituciones sólidas y transparentes).

Síntesis interpretativa

Los resultados muestran una paradoja central: la EEA puede democratizar el aprendizaje o tecnocratizar la educación, dependiendo del marco de gobernanza. Los casos exitosos (Finlandia, Singapur, Estonia) combinan innovación con formación docente y control público [5–7,14], mientras los fracasos derivan de la automatización sin transparencia ni participación.

Para Chile, la clave es avanzar hacia una innovación con gobernanza, donde la eficiencia tecnológica complemente —y no sustituya— el juicio pedagógico. La construcción de confianza institucional, el fortalecimiento de capacidades docentes y la promoción de una ciudadanía digital crítica son condiciones esenciales para que la EEA contribuya efectivamente a la equidad educativa.

5. Discusión

La comparación internacional confirma que la Evaluación Educativa Automatizada (EEA) puede contribuir a la modernización de los sistemas educativos solo si se enmarca en principios éticos, normativos y de justicia social. En Chile, la ausencia de regulación específica y la baja alfabetización digital docente evidencian desafíos estructurales que exigen una gobernanza equilibrada entre innovación tecnológica y equidad educativa.

Experiencias internacionales y aprendizajes clave

La revisión comparada muestra tres modelos relevantes:

Estonia implementó pruebas adaptativas basadas en IA con altos niveles de eficiencia, sustentados en transparencia algorítmica, protección de datos y auditorías externas, junto con participación ciudadana en el diseño de políticas [3,11]. **Finlandia**, en cambio, adoptó un modelo pedagógico híbrido donde la IA complementa, pero no sustituye, el juicio docente. La evaluación sigue siendo un acto formativo y cultural, no meramente técnico [7].

Singapur integró la automatización con programas de formación docente continua, lo que garantizó confianza pública y coherencia curricular [14].

En contraste, **Estados Unidos** enfrentó críticas por el uso opaco y sesgado de sistemas automatizados de corrección, que priorizaron métricas formales por sobre la calidad pedagógica, evidenciando la necesidad de supervisión ética [8].

Estas experiencias muestran que la eficacia de la EEA depende menos del desarrollo tecnológico y más del marco de gobernanza, la transparencia institucional y la formación de los actores educativos.

Desafíos para Chile

El sistema educativo chileno, históricamente orientado a pruebas estandarizadas de alto impacto (SIMCE, PAES), enfrenta condiciones que limitan una adopción crítica de la Evaluación Educativa Automatizada (EEA) [2,3]. La falta de alfabetización digital docente y de regulación algorítmica incrementa el riesgo de tecnocratización y de reproducción de desigualdades estructurales [9,10].

Como advierte Selwyn [4], delegar decisiones pedagógicas a sistemas automatizados puede deshumanizar la enseñanza, debilitando la reflexión ética y profesional. A su vez, la brecha digital, amplificada por la desigualdad territorial y socioeconómica, amenaza con convertir la automatización en un privilegio y no en un derecho educativo universal [10].

Superar estos riesgos exige incorporar la EEA en un proyecto de transformación inclusiva, que vincule innovación, fortalecimiento docente y participación democrática.

Hacia un marco de gobernanza nacional

La discusión sobre la EEA en Chile no debe centrarse en su adopción o rechazo, sino en cómo gobernarla responsablemente. De la evidencia comparada emergen cinco principios orientadores:

1. **Transparencia algorítmica:** asegurar criterios auditables y comprensibles para usuarios y autoridades [17].
2. **Auditorías independientes:** establecer mecanismos de control público (CNA, universidades, organismos fiscalizadores) [16,18].
3. **Participación democrática:** involucrar a docentes, estudiantes y comunidades en el diseño e implementación de la EEA [20,21].
4. **Ética y derechos humanos:** alinear las políticas nacionales con las recomendaciones de la UNESCO y OCDE sobre IA confiable y centrada en las personas [17–20].
5. **Formación docente:** fortalecer las competencias digitales y éticas de los educadores, articulando universidades y ministerios en una estrategia nacional de alfabetización en IA [13,22].

En conjunto, estos lineamientos permiten visualizar la EEA como una herramienta de equidad y calidad, no como un fin tecnocrático. Chile tiene la oportunidad de combinar el rigor regulatorio de Estonia, la orientación pedagógica de Finlandia y la inversión en capacidades docentes de Singapur, evitando los errores de modelos excesivamente automatizados. La gobernanza de la EEA debe entenderse como una política pública al servicio de la justicia educativa, donde la tecnología refuerce —y no reemplace— la dimensión humana de la enseñanza. Como plantean Luckin [5] y Holmes et al. [6], el desafío no radica en automatizar la educación, sino en humanizar la inteligencia artificial mediante marcos éticos y pedagógicos sólidos.

6. Conclusiones

La Evaluación Educativa Automatizada (EEA) representa una de las transformaciones más significativas de la digitalización educativa. Su potencial depende de la capacidad institucional para gobernarla con ética, equidad y calidad pedagógica, evitando que la automatización sustituya el juicio profesional docente. A partir del análisis realizado, se presentan cuatro conclusiones integradoras que orientan su desarrollo en Chile y América Latina.

6.1. La EEA como complemento del juicio docente

La EEA puede fortalecer los procesos de enseñanza al ofrecer retroalimentación inmediata, personalización adaptativa y análisis eficiente de datos [13]. No obstante, su valor radica en complementar la labor humana, no reemplazarla. De acuerdo con la UNESCO [20] y la OCDE [10], el rol docente debe reafirmarse como mediador ético y analista crítico de la información educativa. Por ello, la formación universitaria requiere incorporar competencias digitales y éticas orientadas al uso responsable de la inteligencia artificial.

6.2. Gobernanza ética y regulación democrática

El impacto social de la EEA depende de marcos normativos transparentes y participativos. Las experiencias de Estonia y Finlandia evidencian que la automatización puede coexistir con la justicia educativa si se asegura auditoría pública, control institucional y participación ciudadana [3–6]. En Chile, es prioritario avanzar hacia una Ley de Evaluación Digital Ética, vinculada con la protección de datos personales [18], e implementar una instancia nacional de gobernanza educativa digital que promueva coherencia, rendición de cuentas y equidad territorial.

6.3. Educación superior y responsabilidad institucional

En la educación superior, la EEA ofrece oportunidades para mejorar la evaluación formativa, la tutoría y la retención estudiantil. Las universidades deben actuar como espacios de validación ética e innovación pedagógica, garantizando que el uso de IA se oriente a la calidad y la inclusión. Asimismo, la CNA podría incorporar criterios de gobernanza tecnológica y ética algorítmica en los procesos de aseguramiento interno de la calidad [16,18].

6.4. Desafíos futuros y proyección humanista

El desarrollo de la EEA en Chile requiere tres líneas complementarias:

1. Investigación interdisciplinaria, que evalúe los efectos de la automatización en equidad y aprendizaje.
2. Política pública basada en evidencia, con observatorios y sistemas de monitoreo que midan impacto y brechas.
3. Formación ciudadana y justicia algorítmica, que promueva una cultura crítica frente a la IA en docentes y estudiantes.

En definitiva, la EEA no es un fin tecnológico, sino un medio para democratizar el conocimiento y fortalecer la equidad educativa. Su implementación ética y contextualizada puede transformar la evaluación en un proceso formativo y continuo. Chile cuenta con las condiciones institucionales para avanzar hacia un modelo que combine innovación, derechos humanos y participación docente, siempre bajo los principios de transparencia, ética y justicia educativa. El desafío es humanista: integrar la inteligencia artificial en la educación pública sin perder de vista que el centro del aprendizaje sigue siendo la persona y su capacidad de pensar, crear y convivir.

7. Referencias

- [1] Stiggins RJ. From formative assessment to assessment FOR learning. Phi Delta Kappan. 2005;87(4):324–328.

- [2] Bellei C. El gran experimento: Mercado y privatización de la educación chilena. Santiago: LOM Ediciones; 2015.
- [3] Williamson B. Education Governance and Datafication. London: Routledge; 2022.
- [4] Selwyn N. Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. Cambridge: Polity Press; 2019.
- [5] Luckin R. Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. London: UCL Institute of Education; 2018.
- [6] Holmes W, Bialik M, Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston: Center for Curriculum Redesign; 2019.
- [7] Sahlberg P. Finnish Lessons 3.0: What Can the World Learn from Educational Change in Finland? New York: Teachers College; 2021.
- [8] Bender EM, Gebur T, McMillan-Major A, Shmitchell S. On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? Proc ACM Conf Fair Account Transpar (FAccT). 2021;610–623.
- [9] CEPAL. Educación y transformación digital en América Latina y el Caribe: avances y desafíos post-pandemia. Santiago: CEPAL; 2022.
- [10] OECD. Digital Education Outlook 2023: Pushing the Frontiers with AI. Paris: OECD Publishing; 2023.
- [11] Shute VJ, Ventura M. Stealth Assessment: Measuring and Supporting Learning in Video Games. Cambridge (MA): MIT; 2013.
- [12] Holmes W, Porayska-Pomsta K, Holstein K. Ethical and equitable AI in education: Principles for policy and practice. AIED Policy Brief. 2022; 1:1–20.
- [13] CEPAL. Hacia una gobernanza digital inclusiva en educación: principios y lineamientos para la IA en sistemas educativos. Santiago: CEPAL; 2024.
- [14] UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris: UNESCO; 2021.
- [15] OECD. Education Policy Perspectives: Generative AI in Education (Issue Paper). Paris: OECD Publishing; 2024.
- [16] UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023/4 – Technology in Education: A Tool on Whose Terms? Paris: UNESCO; 2023.
- [17] OECD. Education Policy Outlook: Chile 2023. Paris: OECD Publishing; 2023.
- [18] Comisión Nacional de Acreditación (CNA Chile). Criterios y estándares de evaluación para carreras y programas. Santiago: CNA; 2024.
- [19] UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO; 2023.
- [20] UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris: UNESCO; 2021.
- [21] CEPAL. Hacia una gobernanza digital inclusiva en educación: principios y lineamientos para la IA en sistemas educativos. Santiago: CEPAL; 2024.
- [22] Perelman L. When “the state of the art” is counting words. In: Shermis M, Burstein J, eds. Handbook of Automated Essay Evaluation: Current Applications and New Directions. New York: Routledge; 2014. p.67–86.