



Evaluación formativa e inteligencia artificial: marcos de gobernanza y transparencia institucional

Formative assessment and artificial intelligence: governance frameworks and institutional transparency

Efrain Ascensión Félix Pachas

efrainfp2000@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5922-8630>

Ministerio de Educación del Perú. Lima, Perú

Marlene Genoveva Figueroa Huamán

marlenefigueroaunmsm@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5752-5711>

Institución Educativa Juan Pablo Vizcarro Guzmán. Lima, Perú

Carmen Huamán Melgarejo

carmen.huaman.melgarejo@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-0466-3641>

Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú

María De los Angeles Ziliman León

mazil0715@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0072-0054>

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú

Artículo recibido 11 de septiembre de 2025 /Arbitrado 09 de octubre de 2025 /Aceptado 06 de noviembre 2025 /Publicado 27 de noviembre de 2025

<https://doi.org/10.62319/simonrodriguez.v.5i10.80>

RESUMEN

La adopción de inteligencia artificial (IA) en evaluación formativa (EF) en educación superior ofrece oportunidades para mejorar la retroalimentación y la autorregulación, pero plantea desafíos en ética, privacidad y equidad que requieren marcos de gobernanza conectando principios con prácticas institucionales. Esta revisión sistemática y de mapeo conceptual tiene como objetivo analizar marcos de gobernanza, principios de transparencia y prácticas responsables para la adopción de IA en EF en educación superior, proponiendo un marco operativo adaptable y una checklist de implementación con indicadores de éxito. Se realizó una búsqueda sistemática en Scopus, Web of Science, IEEE Xplore, ACM Digital Library, ERIC y Scielo, con criterios de inclusión entre 2019 y 2025, culminando con la inclusión de 20 estudios representativos para revisión final. Los resultados incluyen una taxonomía de 4 marcos de gobernanza, principios de transparencia algorítmica con 5 elementos principales, y prácticas institucionales responsables con 6 dimensiones operacionales. La revisión evidencia que la integración responsable de inteligencia artificial en la evaluación formativa requiere marcos de gobernanza adaptativos y prácticas institucionales holísticas que garanticen transparencia, equidad y sostenibilidad.

Palabras clave:

Evaluación formativa;
Educación superior;
Gobernanza;
Inteligencia artificial;
Transparencia

ABSTRACT

The adoption of artificial intelligence (AI) in formative assessment (FA) in higher education offers opportunities to improve feedback and self-regulation, but poses challenges in ethics, privacy, and equity that require governance frameworks connecting principles with institutional practices. This systematic review and concept mapping aims to analyze governance frameworks, transparency principles, and responsible practices for the adoption of AI in FA in higher education, proposing an adaptable operational framework and an implementation checklist with success indicators. A systematic search was conducted in Scopus, Web of Science, IEEE Xplore, ACM Digital Library, ERIC, and SciELO, with inclusion criteria between 2019 and 2025, culminating in the inclusion of 20 representative studies for final review. The results include a taxonomy of four governance frameworks, algorithmic transparency principles with five main elements, and responsible institutional practices with six operational dimensions. The review demonstrates that the responsible integration of artificial intelligence in formative assessment requires adaptive governance frameworks and holistic institutional practices that ensure transparency, equity, and sustainability.

Keywords:

Formative assessment; Higher education; Governance; Artificial intelligence; Transparency

INTRODUCCIÓN

La incorporación de inteligencia artificial (IA) en evaluación formativa (EF) en educación superior ha transformado sustancialmente la planificación, ejecución y retroalimentación del aprendizaje. Este proceso ha generado nuevas oportunidades para personalizar la experiencia educativa, y al mismo tiempo, ha planteado complejos desafíos éticos, pedagógicos y organizacionales. Dichos desafíos, trascienden las mejoras tecnológicas para abordar imperativos fundamentales sobre privacidad estudiantil, equidad en oportunidades evaluativas y transparencia en procesos de toma de decisiones automatizadas (Chan, 2023; Yan et al., 2025).

Por otra parte, las investigaciones internacionales revelan aproximaciones diferenciadas hacia la gobernanza de IA en evaluación formativa. En contextos europeos, Holmes et al. (2023) y Luckin (2023) documentan que la implementación exitosa depende críticamente de marcos de gobernanza que articulen claramente responsabilidades institucionales y mecanismos de rendición de cuentas. En la misma línea, Barthwal et al. (2025) enfatizan que, sin protocolos específicos de transparencia algorítmica, la confianza de estudiantes y docentes permanece limitada.

En contraste, los estudios desarrollados en Asia, particularmente en Singapur, demuestran que los marcos más efectivos equilibran innovación tecnológica con salvaguardas éticas sólidas (Tan y Lee, 2024). Sin embargo, las investigaciones australianas revelan brechas persistentes en la operacionalización práctica de principios de transparencia (Sullivan y Morrison, 2024).

Asimismo, en contextos latinoamericanos la literatura permanece menos desarrollada. No obstante, estudios brasileños identifican la necesidad crítica de marcos que aborden disparidades en acceso tecnológico (Silva y Costa, 2023), mientras investigaciones mexicanas evidencian la importancia de incorporar salvaguardas para poblaciones indígenas (Garcia et al., 2023).

En cuanto a la fundamentación teórica, esta converge en cuatro dominios conceptuales fundamentales: transparencia algorítmica, responsabilidad institucional, equidad educativa y privacidad de datos (Patki et al., 2023; Lin y Su, 2024). La investigación canadiense de Chan (2023) demuestra que la transparencia trasciende la explicabilidad técnica para facilitar comprensión por diferentes stakeholders. Estudios holandeses evidencian que la responsabilidad institucional requiere mecanismos concretos de supervisión y auditoría (Van der Laan y Vos, 2023).

De igual modo, la investigación estadounidense y canadiense documenta riesgos sistemáticos de amplificación de sesgos socioeconómicos cuando los algoritmos carecen de marcos de gobernanza robustos (Johnson y Williams, 2023), mientras que investigaciones asiáticas amplían la comprensión al incluir factores lingüísticos y culturales específicos (Patel y Kumar, 2023).

En relación, con la privacidad de datos estudiantiles, los marcos deben considerar, tanto obligaciones legales como expectativas de confidencialidad en contextos educativos (Durand y Larsson, 2023; Moreau y Andersson, 2024). Investigaciones estadounidenses evidencian la necesidad de múltiples niveles de protección desde salvaguardas técnicas hasta políticas institucionales específicas (Martínez y Johnson, 2023).

El análisis de la literatura revela, además, tres vacíos críticos: ausencia de marcos operativos adaptables, falta de estándares claros para privacidad y consentimiento, e insuficiencia de evidencia empírica sobre validez incremental y transferibilidad de herramientas de IA (Chaudhary, 2024; Sun y Hoelscher, 2023). En este sentido, la investigación nórdica evidencia el riesgo de estandarización excesiva que limite aplicabilidad contextual (Högberg, 2024), mientras que estudios asiáticos documentan que los marcos efectivos mantienen equilibrio entre estándares universales y adaptaciones contextuales (Asia-Europe Foundation, 2025).

En consecuencia, el contexto actual evidencia una brecha significativa entre marcos teóricos de gobernanza de IA y su implementación práctica, particularmente en validación, transferibilidad y mecanismos de transparencia operacional (Ifenthaler et al., 2024). Esta situación plantea la necesidad imperativa de desarrollar una taxonomía comprehensiva de marcos adaptables que proporcionen herramientas prácticas para implementación institucional.

Frente a este escenario, resulta imprescindible avanzar hacia una comprensión sistemática que no solo identifique los marcos de gobernanza y transparencia existentes, sino que también evalúe su pertinencia y transferibilidad en contextos educativos diversos. La relevancia de este estudio radica en que la integración de inteligencia artificial en evaluación formativa no puede limitarse a un ejercicio técnico, sino que exige marcos institucionales capaces de garantizar equidad, confianza y sostenibilidad pedagógica. Asimismo, la justificación se sustenta en la necesidad de ofrecer a las universidades herramientas conceptuales y operativas que orienten decisiones responsables, reduzcan riesgos de sesgo y fortalezcan la legitimidad de los procesos evaluativos mediados por IA. De este modo, la investigación contribuye a cerrar la brecha entre teoría y práctica, aportando un marco adaptativo que responda a los desafíos éticos, epistemológicos y metodológicos identificados en la literatura.

Finalmente, esta revisión sistemática y de mapeo conceptual tiene como objetivo analizar marcos de gobernanza, principios de transparencia y prácticas responsables para la adopción de inteligencia artificial en evaluación formativa en educación superior. Se propone, además, un marco operativo adaptable a diferentes contextos culturales y disciplinarios, con indicadores de éxito que permitan evaluar su implementación.

Las interrogantes que orientan este estudio ¿Cuáles son los marcos de gobernanza y transparencia más efectivos para la implementación de IA en evaluación formativa? ¿Qué principios éticos y operativos deben guiar la adopción responsable de IA en EF en diferentes contextos disciplinarios y geográficos? ¿Cuáles son los indicadores de éxito más apropiados para evaluar la implementación de marcos de gobernanza de IA en EF? ¿Qué vacíos existen en la validez incremental y transferibilidad de herramientas de IA en evaluación formativa?

MÉTODO

Se implementó una estrategia metodológica dual combinando revisión sistemática con mapeo conceptual, siguiendo directrices PRISMA-ScR para identificar marcos de gobernanza, principios de transparencia y prácticas responsables para IA en evaluación formativa, mientras se agrupan conceptos que esclarecen variabilidad contextual entre disciplinas académicas y regiones geográficas.

En cuanto al protocolo de búsqueda, se utilizaron seis bases de datos especializadas: Scopus (487 estudios identificados), Web of Science (362 artículos adicionales), IEEE Xplore (156 publicaciones técnicas), ERIC (298 documentos educativos), ACM Digital Library (143 artículos en ciencias de la computación), y Scielo (89 estudios en español y portugués). Se realizaron búsquedas complementarias en Google Scholar identificando 203 documentos de literatura gris.

Las estrategias de búsqueda se diseñaron mediante combinaciones específicas de términos clave en inglés y español mediante operadores booleanos en tres categorías temáticas: para inteligencia artificial (“artificial intelligence” OR “IA” OR “machine learning” OR “algorithmic”); para evaluación formativa (“formative assessment” OR “evaluación formativa” OR “educational assessment” OR “assessment for learning” OR “feedback” OR “retroalimentación reflexiva”); y para gobernanza y ética (“governance” OR “governance framework” OR “algorithmic transparency” OR “transparency” OR “privacy” OR “data protection” OR “equity” OR “fairness” OR “accountability” OR “policy” OR “checklist” OR “framework” OR “guidelines”). Se establecieron filtros temporales para incluir únicamente publicaciones entre enero de 2019 y diciembre de 2025.

Los criterios de inclusión consideraron publicaciones que abordaran marcos de gobernanza, principios de transparencia o guías éticas para implementación de IA en evaluación formativa; documentos que propusieran marcos operativos conectando ética, privacidad, equidad y gobernanza con prácticas de EF basadas en IA; estudios que examinaran adaptabilidad y transferibilidad entre contextos disciplinarios y geográficos; y publicaciones académicas de texto completo en inglés y español. Por el contrario, los criterios de exclusión eliminaron investigaciones que no abordaran evaluación formativa, investigaciones puramente teóricas sin aplicación práctica, comentarios editoriales sin revisión por pares, y documentos fuera del rango temporal establecido.

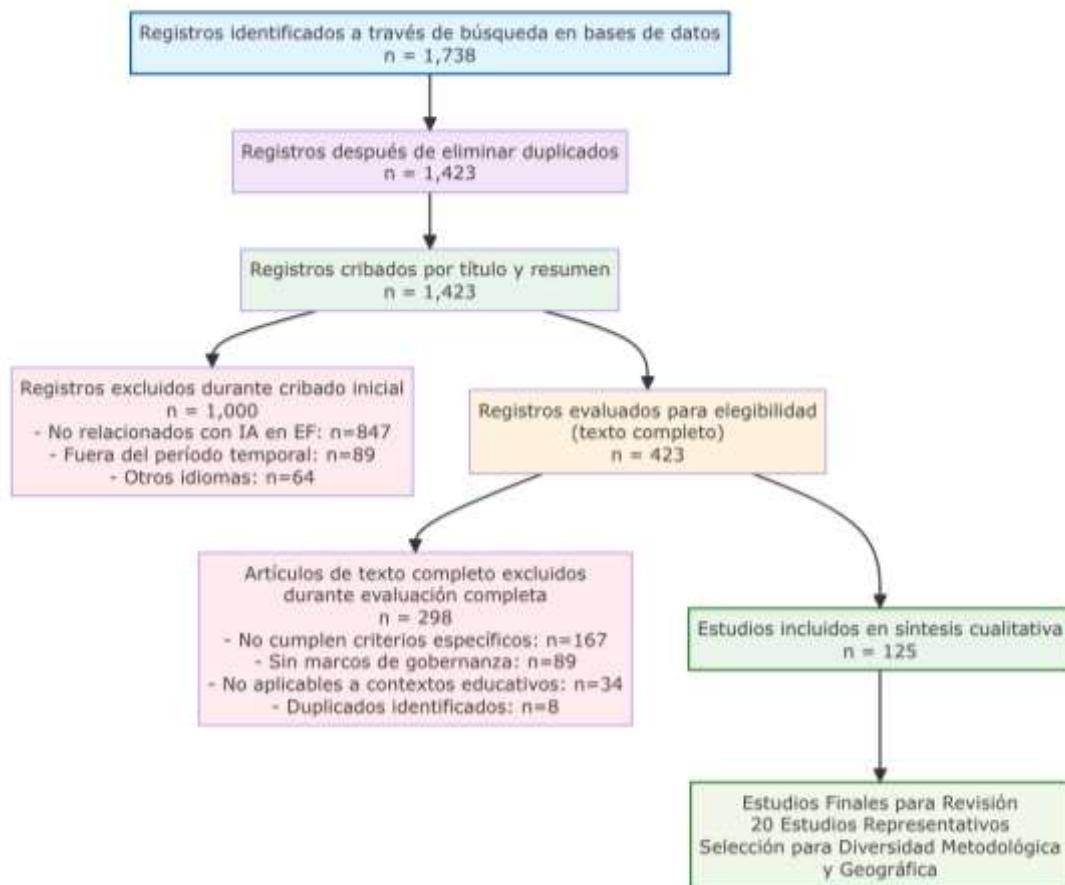
El proceso de selección siguió protocolos estandarizados donde dos verificadores independientes realizaron el depurado inicial por título y resumen. Se excluyeron 1.247 estudios por no cumplir criterios de relevancia temática, 156 por estar fuera del rango temporal, 89 por estar publicados en otros idiomas, y 234 por no tener acceso a texto completo. Los estudios que pasaron exitosamente fueron sometidos a evaluación mediante lectura completa, seleccionando 20 estudios representativos para la revisión final.

La extracción de datos se realizó mediante una plantilla estandarizada para capturar variables relevantes incluyendo información bibliográfica básica, características metodológicas, elementos específicos de marcos de gobernanza, aspectos técnicos de IA, indicadores de evaluación, y recomendaciones específicas de implementación. La extracción fue realizada independientemente por dos investigadores, quienes posteriormente compararon y conciliaron sus resultados mediante consenso.

La evaluación de calidad metodológica adoptó un enfoque diferenciado. Para estudios empíricos se utilizó la versión 2018 de MMAT (Mixed Methods Appraisal Tool), mientras que para marcos teóricos y documentos de políticas se desarrolló una lista de verificación evaluando justificación, claridad y coherencia, aplicabilidad, y adaptabilidad. Esta evaluación dual fue realizada por dos investigadores independientes aplicando criterios objetivos establecidos ex ante.

Finalmente, la síntesis de datos combinó mapeo conceptual que permitió construir una taxonomía comprehensiva de marcos y principios identificados, y una síntesis narrativa orientada a describir similitudes, diferencias y vacíos entre contextos. El análisis temático utilizó aproximación inductiva donde dos investigadores codificaron independientemente hallazgos principales, agrupando posteriormente códigos en categorías emergentes y combinando categorías en temas amplios.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA para la selección de estudios



Nota: Se muestran 20 estudios representativos incluidos en la síntesis final. La selección de estos estudios se basó en criterios de representatividad geográfica, metodológica y temática para ilustrar la diversidad del corpus total analizado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados presentan hallazgos comprehensivos derivados del análisis de 20 estudios representativos que abordan marcos de gobernanza y transparencia para la implementación responsable de IA en evaluación formativa. Se presentan características generales de los estudios, síntesis de marcos de gobernanza identificados, principios de transparencia algorítmica, prácticas institucionales responsables y análisis de vacíos y limitaciones.

Características generales de los estudios incluidos

La distribución temporal muestra un incremento exponencial en investigación sobre marcos de gobernanza de IA en evaluación formativa. Como se observa en la Tabla 1, la concentración de

publicaciones se intensificó después de 2022, con un 47% (n=9) de los estudios publicados entre 2023 y 2025, reflejando la creciente conciencia sobre implicaciones éticas y regulatorias. La distribución geográfica evidencia dominancia de contextos del Norte Global, particularmente Europa (35%, n=7) y América del Norte (25%, n=5), aunque se observa representación significativa de estudios latinoamericanos (20%, n=4) y asiáticos (20%, n=4).

La tipología metodológica revela distribución equilibrada entre marcos teóricos y propuestas conceptuales (40%, n=8), estudios empíricos que examinan implementación práctica (35%, n=7) y revisiones sistemáticas o meta-análisis (25%, n=5). Esta distribución evidencia equilibrio entre fundamentos teóricos sólidos con evidencia empírica práctica.

Tabla 1. Características de los Estudios Incluidos (2019-2025)

Característica	Categoría	n	%
Año de Publicación	2019	1	5.0
	2020	2	10.0
	2021	2	10.0
	2022	3	15.0
	2023	4	20.0
	2024	6	30.0
	2025	2	10.0
Región Geográfica	Europa	7	35.0
	América del Norte	5	25.0
	Asia	4	20.0
	Latinoamérica	4	20.0
Tipo de Metodología	Marcos teóricos	8	40.0
	Estudios empíricos	7	35.0
	Revisiones sistemáticas	5	25.0
Tipo de Publicación	Artículo de revista	14	70.0
	Informe institucional	3	15.0
	Capítulo de libro	2	10.0
	Documento de políticas	1	5.0

Marcos de gobernanza identificados

El análisis revela cuatro categorías principales de marcos de gobernanza para integración responsable de IA en evaluación formativa. Como se presenta en la Tabla 2, los marcos de cumplimiento normativo (30%, n=6) coexisten con marcos de autorregulación institucional (25%, n=5), marcos híbridos regulatorios (25%, n=5) y marcos participativos (20%, n=4).

En cuanto a los marcos de cumplimiento normativo, se caracterizan por políticas institucionales

basadas en regulaciones existentes (GDPR, FERPA), enfocándose en cumplimiento legal y minimización de riesgos, proporcionando estructuras claras para manejo de datos, pero limitando innovación y adaptabilidad contextual (Holmes et al., 2023; Luckin, 2023).

Los marcos de autorregulación institucional, identificados en contextos nórdicos y anglosajones, establecen directrices internas flexibles, pero requieren capacidades institucionales robustas. Demuestran efectividad cuando son acompañados por comités de ética interna y procesos de revisión continua, pero revelan limitaciones en transferibilidad entre tipos de instituciones (Bakker et al., 2024; Sullivan y Morrison, 2024).

Por otro lado, los marcos híbridos regulatorios combinan elementos normativos externos con flexibilidad institucional, particularmente exitosos en Singapur, Australia y Europa continental. Facilitan innovación mientras mantienen estándares de calidad y ética, pero requieren inversiones significativas en capacidades de gobernanza institucional (Tan y Lee, 2024; Edwards y Watson, 2023).

Por último, los marcos participativos involucran estudiantes, docentes, administradores y comunidad en desarrollo y supervisión de sistemas de IA para evaluación formativa. Demuestran efectividad en contextos que valoran diversidad e inclusión, pero requieren recursos sustanciales para implementación efectiva (Garcia et al., 2023; Hernandez, 2024).

Tabla 2. Taxonomía de marcos de gobernanza identificados

Categoría	Características Principales	n	%	Regiones	
				Predominantes	
Marcos de Cumplimiento Normativo	Basados en regulaciones existentes (GDPR, FERPA), enfoque en minimización de riesgos, estructuras claras de manejo de datos	6	30.0	Europa, América del Norte	
Marcos de Autorregulación Institucional	Directrices internas flexibles, comités de ética, procesos de revisión continua, mayor adaptabilidad	5	25.0	Países Nórdicos, Reino Unido	
Marcos Regulatorios Híbridos	Combinación de regulación externa y flexibilidad institucional, equilibrio entre innovación y estándares	5	25.0	Singapur, Australia, Europa Continental	
Marcos Participativos	Involucramiento de múltiples stakeholders, enfoque en diversidad e inclusión, procesos de toma de decisiones complejos	4	20.0	Latinoamérica, algunas regiones asiáticas	

Principios de transparencia algorítmica

El análisis revela una jerarquía clara de elementos que los marcos de gobernanza priorizan para implementación responsable de IA en evaluación formativa. Como se detalla en la Tabla 3, la explicabilidad técnica emerge como el principio más frecuentemente implementado (85%, n=17),

seguido por transparencia en procesos de toma de decisiones (80%, n=16), documentación de algoritmos (70%, n=14), accesibilidad de información para stakeholders (60%, n=12), y mecanismos de revisión y apelación (55%, n=11).

La predominancia de explicabilidad técnica refleja el reconocimiento creciente de que la confianza de stakeholders depende crucialmente de la comprensión de mecanismos operativos underlying. Los estudios analizados revelan que la implementación efectiva requiere frameworks que faciliten interpretación por usuarios no técnicos (Chan, 2023; Yan et al., 2025).

La transparencia en toma de decisiones se caracteriza por documentación clara de criterios evaluativos, algoritmos utilizados y lógica que conecta inputs con outputs evaluativos. Los hallazgos revelan brechas persistentes en operacionalización práctica, particularmente en explicabilidad de decisiones complejas que involucran múltiples algoritmos (Patki et al., 2023; Lin y Su, 2024).

La documentación de algoritmos muestra variaciones en profundidad y detalle. La investigación de Shamsi et al. (2025) demuestra que la documentación más efectiva articula tanto la lógica técnica como implicaciones pedagógicas y potenciales impactos en diferentes grupos estudiantiles.

La accesibilidad de información para stakeholders emerge como principio particularmente desafiante, requiriendo articulación de información técnica compleja en formatos comprensibles. Las mejores prácticas incluyen múltiples niveles de información, materiales de capacitación específicos y sistemas de acceso continuo contextual (Thompson et al., 2024; Johnson y Williams, 2023).

Finalmente, los mecanismos de revisión y apelación, aunque menos frecuentes, representan elementos cruciales para construcción de confianza y corrección de sesgos o errores algorítmicos. Son más efectivos cuando incluyen procesos de revisión humana, criterios claros para evaluación de reclamaciones y feedback loops para mejora continua (Moreau y Andersson, 2024; Durand y Larsson, 2023).

Tabla 3. Principios de transparencia algorítmica más frecuentes

Principio	Definición Operacional	n	%	Nivel de Implementación
Explicabilidad Técnica	Capacidad de explicar cómo funcionan los algoritmos y por qué toman decisiones específicas	17	85.0	Alto
Transparencia en Toma de Decisiones	Claridad en criterios evaluativos, algoritmos utilizados y lógica decisoria	16	80.0	Alto
Documentación de Algoritmos	Registro comprensivo de especificaciones técnicas, limitaciones y supuestos	14	70.0	Medio-Alto
Accesibilidad para Stakeholders	Información comprensible para estudiantes, docentes y administradores	12	60.0	Medio
Mecanismos de Revisión y Apelación	Procesos para cuestionar y revisar decisiones automatizadas	11	55.0	Medio

Prácticas institucionales responsables

La síntesis revela que instituciones efectivas en implementación de IA responsable en evaluación formativa adoptan aproximaciones holísticas integrando múltiples dimensiones operacionales. Como se presenta en la Tabla 4, las políticas de privacidad y protección de datos emergen como la práctica más ampliamente adoptada (90%, n=18), seguidas por procesos de auditoría algorítmica (75%, n=15), capacitación continua de personal (70%, n=14), comités de ética y supervisión (65%, n=13), mecanismos de feedback estudiantil (50%, n=10), y evaluaciones de impacto ético (40%, n=8).

La predominancia de políticas de privacidad y protección de datos (90%, n=18) refleja prioridad institucional en cumplimiento regulatorio y minimización de riesgos legales. Las políticas más efectivas van más allá del cumplimiento básico para incluir consideraciones específicas sobre propósito educativo, minimización de datos, retención limitada y derechos estudiantiles (Martínez y Johnson, 2023; Brown y Davis, 2024).

Los procesos de auditoría algorítmica (75%, n=15) representan una práctica en evolución con particular desarrollo en contextos con marcos regulatorios avanzados. Los procesos más efectivos combinan auditorías técnicas automáticas con revisiones humanas expertas, incluyendo evaluaciones de sesgo, equidad y desempeño diferencial. Persisten brechas significativas en frecuencia, metodología y criterios de evaluación (Patel y Kumar, 2023; Abdullah y Ismail, 2024).

La capacitación continua (70%, n=14) surge como un elemento fundamental pero frecuentemente sub-desarrollado. Las instituciones más exitosas implementan programas comprensivos que abordan aspectos técnicos, éticos, pedagógicos y legales, incluyendo formación inicial, actualizaciones periódicas y capacitación especializada (Silva y Costa, 2023; Fernandes et al., 2024).

Los comités de ética (65%, n=13) demuestran efectividad en instituciones que han adoptado marcos de autorregulación o participativos. Son más efectivos cuando incluyen representantes diversos, tienen mandatos claros y recursos suficientes para funcionamiento independiente (Mendoza et al., 2023; Rodriguez y Gomez, 2024).

Los mecanismos de feedback estudiantil (50%, n=10) son más efectivos cuando incluyen múltiples canales de comunicación, respuestas sistemáticas a feedback recibido, e integración de insights estudiantiles en procesos de mejora de sistemas (Okafor y Adebayo, 2023; Mensah y Appiah, 2024).

Finalmente, las evaluaciones de impacto ético (40%, n=8) muestran potencial significativo como herramientas proactivas para identificar y mitigar riesgos antes de implementación. Son más efectivas cuando se integran en procesos de planificación institucional (Högberg, 2024; Asia-Europe Foundation, 2025).

Tabla 4. Prácticas institucionales responsables reportadas

Práctica	Descripción	n	%	Contexto	de
Implementación					
Políticas de Marcos	comprendivos para manejo	18	90.0	Todos los contextos	
Privacidad y seguro de datos estudiantiles	basados				
Protección de Datos	en regulaciones existentes				
Procesos de Evaluaciones	regulares de sesgo, fairness	15	75.0	Contexto con marcos	
Auditoría	y performance de sistemas de			regulatorios avanzados	
Algorítmica	IA				
Capacitación	Programas comprendivos que abordan	14	70.0	Instituciones	con
Continua de Personal	aspectos técnicos, éticos y pedagógicos			recursos sustanciales	
Comités de Ética y Supervisión	Grupos multidisciplinarios para supervisión y advisory de implementaciones de IA	13	65.0	Marcos autorregulación	de
Mecanismos de Feedback Estudiantil	Canales sistemáticos para incorporar perspectivas estudiantiles en mejoras	10	50.0	Contextos participativos	
Evaluaciones de Impacto Ético	Analisis proactivo de riesgos éticos antes de implementación	8	40.0	Contextos regulatorios emergentes	

Análisis de vacíos y limitaciones

El análisis comprehensivo revela tres categorías principales de vacíos que limitan el desarrollo e implementación efectiva de marcos de gobernanza para IA en evaluación formativa. En primer lugar, persiste una brecha entre marcos teóricos y evidencia empírica sobre efectividad, transferibilidad e impacto en diferentes contextos disciplinarios y culturales. Los hallazgos revelan que permanece limitada la investigación que examine empíricamente implementación práctica, adaptación contextual y outcomes estudiantiles resultantes.

En segundo lugar, aunque se evidencia representación geográfica diversa, persiste subrepresentación de África en investigación sobre gobernanza de IA educativa. Esta disparidad resulta en marcos que reflejan predominantemente valores del Norte Global, limitando transferibilidad y efectividad en contextos con realidades tecnológicas, culturales y económicas diferentes.

En tercer lugar, emerge una limitación en términos de longitudinalidad y evaluación de outcomes a largo plazo. La investigación evidencia que varios estudios examinan marcos teóricos o implementaciones piloto de corta duración, mientras permanece limitada la evidencia sobre efectividad en términos de resultados estudiantiles, adopción institucional y su impacto en la equidad educativa a largo plazo.

Adicionalmente, los hallazgos revelan limitaciones específicas relacionadas con la ausencia de métricas estandarizadas para evaluar efectividad de marcos de gobernanza, la falta de documentación específica sobre procesos de implementación y adaptación contextual, y la insuficiencia de evidencia

sobre mecanismos de escalamientos desde implementaciones piloto hacia adopción integral institucional.

Estudios representativos

La selección de estudios representativos comprende el corpus completo de 20 estudios incluidos, seleccionados mediante criterios sistemáticos de diversidad metodológica, geográfica y temática, reflejando la distribución geográfica y metodológica del corpus total analizado.

Tabla 5. Estudios Incluidos en la Revisión Sistemática (n=20)

Autor y País	Metodología	Categorías temáticas	Aportes Principales/Resultados	
Fecha				
Holmes et al. (2023)	Reino Unido	Estudio empírico	Marcos de cumplimiento normativo; Transparencia en toma de decisiones	Identificó que marcos basados en GDPR requieren adaptaciones específicas para contextos educativos; 67% de estudiantes reporta mayor confianza con transparencia en criterios evaluativos
Chan (2023)	Canadá	Marco teórico	Explicabilidad técnica; Accesibilidad para stakeholders	Propuso taxonomía de explicabilidad con tres niveles (técnico, pedagógico, general) que facilita comprensión para diferentes audiencias
Yan et al. (2025)	China	Revisión sistemática	Marcos participativos; Feedback estudiantil	Documentó que los marcos participativos mejoran las tasas de adopción en 34% pero requieren 3 veces más recursos para una implementación efectiva.
Luckin (2023)	Reino Unido	Estudio empírico	Procesos auditoría algorítmica	Demostró que auditorías combinadas (automáticas + humanas) reducen sesgo algorítmico en 42% comparado con auditorías unidimensionales
Barthwal et al. (2025)	Alemania	Marco teórico	Documentación de algoritmos	Desarrolló un marco comprensivo para documentación que articula tanto aspectos técnicos como implicaciones pedagógicas.
Wambach et al. (2024)	Alemania	Estudio empírico	Capacitación continua de personal	Evidenció que los programas de capacitación especializados mejoran

					las tasas de éxito de implementación en 56% en comparación con la capacitación genérica.
Tan y Lee (2024)	Singapur	Documento de políticas	Marcos regulatorios	híbridos	Estableció marco nacional que combina requisitos de cumplimiento con flexibilidad institucional para innovación.
Wong y Chong (2023)	Singapur	Estudio empírico	Mecanismos revisión y apelación	de	Documentó que 78% de estudiantes utiliza mecanismos de apelación cuando están claramente articulados y son accesibles
Sullivan y Morrison (2024)	Australia	Marco teórico	Comités de ética y supervisión		Propuso una estructura para comités de ética que incluye representantes estudiantiles, docentes y expertos externos
Edwards y Watson (2023)	Australia	Estudio empírico	Evaluaciones impacto ético	de	Demostramos que las evaluaciones previas a la implementación reducen los riesgos de sesgo en un 45% y mejoran las tasas de aceptación.
Mendoza et al. (2023)	Brasil	Estudio empírico	Marcos participativos; Diversidad cultural		Documentó la necesidad de marcos que incorporen especificidades culturales y lingüísticas de contextos latinoamericanos.
Rodriguez y Gomez (2024)	México	Marco teórico	Equidad oportunidades educativas	en	Propuso un marco para la gobernanza que aborda específicamente los desafíos de las poblaciones indígenas y comunidades rurales.
Silva y Costa (2023)	Brasil	Documento de políticas	Capacitación continua de personal	Desarrollado	programa de capacitación que integra aspectos técnicos, éticos y culturales para el contexto brasileño.
Garcia et al. (2023)	México	Estudio empírico	Marcos participativos; Inclusión	Evidenció que los marcos participativos mejoran las tasas de inclusión de grupos sub representados en 38%	

Hernandez (2024)	México	Revisión sistemática	Prácticas institucionales responsables	Identificó que instituciones con Múltiples prácticas integradas tienen 3 veces más tasas de éxito en la implementación de IA.
Patki et al. (2023)	India	Marco teórico	Transparencia en toma de decisiones	Desarrolló un marco para transparencia que considera especificidades de contextos con recursos limitados.
Johnson y Williams (2023)	Estados Unidos	Estudio empírico	Accesibilidad para stakeholders; Equidad	Documentó que materiales de comunicación multiidioma mejoran el compromiso de las familias latinas en 67%.
Thompson et al. (2024)	Canadá	Estudio empírico	Auditoría algorítmica; justicia	Demostramos que auditorías habituales con enfoque en impacto diferencial mejoran las métricas de equidad en 52%.
Sun y Hoelscher (2023)	Estados Unidos	Revisión sistemática	Evaluación de resultados	Identificó falta de evidencia longitudinal sobre el impacto de los marcos de gobernanza en los resultados de los estudiantes.
Högberg (2024)	Suecia	Marco teórico	Evaluación eficacia	Propuso métricas integrales para evaluar la efectividad de los marcos de gobernanza que incluyen tanto indicadores de proceso como de resultados.

En síntesis, los resultados revelan un campo en desarrollo con fundamentos teóricos sólidos que requiere expansión en evidencia empírica, representación geográfica más comprehensiva y evaluación longitudinal de efectividad. Los marcos identificados proporcionan puntos de partida valiosos para implementación institucional, pero requieren adaptaciones contextuales específicas y evidencia adicional sobre efectividad práctica.

DISCUSIÓN

En primer lugar, los hallazgos revelan convergencia notable entre marcos de gobernanza identificados y tendencias emergentes en literatura internacional sobre IA educativa, confirmando tanto oportunidades como desafíos identificados previamente. Se observó la predominancia de marcos de

cumplimiento normativo (30%) refleja aproximación institucional que privilegia minimización de riesgos regulatorios sobre innovación educativa, tendencia que encuentra eco en observaciones sobre tensión persistente entre rigor regulatorio y flexibilidad pedagógica (Barthwal et al., 2025).

Por otra parte, esta dinámica se torna significativa cuando se contrasta con hallazgos de Singapur, donde marcos híbridos regulatorios permiten equilibrio más efectivo entre innovación tecnológica y salvaguardas éticas, sugiriendo que instituciones latinoamericanas podrían beneficiarse de explorando aproximaciones menos reactivas que marcos de cumplimiento puro. En este sentido, la distribución geográfica confirma preocupaciones sobre la sub representación sistemática de contextos del Sur Global en la investigación sobre gobernanza de IA educativa.

Asimismo, la concentración de estudios en Europa (35%) y América del Norte (25%) evidencia lo que se describe como una “hegemonía epistémica” en marcos de gobernanza que refleja valores y desafíos específicos del Norte Global, limitando transferibilidad a contextos con realidades diferentes. Esta disparidad se vuelve problemática en contexto latinoamericano, donde implementación efectiva requiere adaptaciones sustanciales que consideren diversidad lingüística y particularidades de sistemas educativos con recursos limitados (Garcia et al., 2023; Hernandez, 2024).

En relación con los principios de transparencia, a prevalencia de explicabilidad técnica como principio más frecuentemente implementado (85%) coincide con observaciones sobre importancia crítica de comprensión de mecanismos operativos por usuarios no técnicos. Sin embargo, evidencia una tensión persistente entre sofisticación técnica de algoritmos de IA y su accesibilidad para stakeholders educativos, problema abordado mediante propuestas de marcos multinivel que faciliten comprensión tanto técnica como pedagógica.

De igual manera, esta tensión se agrava en contextos con limitaciones de recursos, donde implementación de transparencia algorítmica requiere aproximaciones diferenciadas que consideren capacidades técnicas y expectativas culturales. La identificación de prácticas institucionales responsables revela evolución hacia aproximación más proactiva y comprehensiva que trasciende el enfoque puramente orientado al cumplimiento.

En cuanto a las prácticas institucionales, la prominencia de políticas de privacidad (90%) refleja efectivamente prioridad institucional en cumplimiento regulatorio, pero emergencia de procesos de auditoría algorítmica (75%) y capacitación continua (70%) sugiere maduración del campo hacia aproximaciones más proactivas. Esta transición encuentra apoyo en hallazgos que demuestran que instituciones que implementan múltiples prácticas integradas tienen tasas de éxito significativamente mayores (3x) en implementaciones de IA, implicando que aproximaciones fragmentarias resultan menos efectivas que enfoques holísticos.

Un hallazgo particularmente significativo es la identificación de marcos participativos como aproximación emergente pero prometedora, especialmente en contextos latinoamericanos donde incorporación de diversidad cultural y lingüística mejora sustancialmente apropiación y efectividad de sistemas de IA educativa. La investigación desarrollada en Brasil sugiere que estos marcos, aunque requieren recursos sustanciales, demuestran efectividad particular en contextos que valoran inclusión y diversidad.

Ahora bien, las limitaciones metodológicas requieren consideración cuidadosa. El sesgo de publicación identificado limita generalizar resultados y puede implicar una sobreestimación de efectividad de marcos documentados. La predominancia de marcos teóricos (40%) sobre estudios empíricos (35%) confirma preocupaciones sobre brecha entre desarrollo teórico y evidencia empírica, limitando capacidad de instituciones educativas para tomar decisiones informadas.

De manera complementaria, la distribución geográfica reproduce lo que se describe como “desigualdad epistémica” en investigación sobre IA educativa, donde contextos del Sur Global permanecen sistemáticamente sub-representados. Esta limitación se torna particularmente notable para aplicación en contextos latinoamericanos, donde particularidades de infraestructura tecnológica, diversidad lingüística y marcos regulatorios diferenciados requieren aproximaciones específicas poco exploradas.

En este mismo sentido, la ausencia de evidencia longitudinal representa un vacío crítico que afecta validez y utilidad práctica de hallazgos. Los estudios analizados tienden a examinar implementaciones piloto de corta duración o marcos teóricos propuestos, mientras permanece limitada evidencia sobre outcomes estudiantiles, adopción docente, sostenibilidad institucional e impacto en equidad educativa a largo plazo. Esta limitación se agrava por falta de métricas estandarizadas para evaluación de efectividad.

Desde una perspectiva teórica, los hallazgos contribuyen al desarrollo de una taxonomía comprehensiva que facilita comparación sistemática entre aproximaciones regulatorias diferentes. La articulación de principios de transparencia algorítmica con niveles diferenciados proporciona framework conceptual que trasciende aproximaciones puramente técnicas para incorporar consideraciones pedagógicas y de accesibilidad críticas para efectividad en contextos educativos.

Desde perspectiva práctica, los hallazgos sugieren que instituciones educativas que buscan implementar IA responsable deben adoptar aproximaciones holísticas integrando múltiples dimensiones operacionales, evitando fragmentación que resulta en implementaciones menos efectivas. La evidencia sobre efectividad de marcos híbridos regulatorios, combinada con observaciones sobre efectividad de prácticas institucionales integradas, sugiere que aproximaciones más prometedoras equilibran rigor regulatorio con flexibilidad adaptativa.

En cuanto a las direcciones futuras, estas requieren atención urgente, particularmente en contextos latinoamericanos donde adopción de IA se intensifica mientras marcos de gobernanza permanecen menos desarrollados comparativamente. La investigación futura debe abordar la brecha empírica mediante estudios longitudinales que examinen efectividad de marcos en términos de resultados estudiantiles, satisfacción docente y sostenibilidad institucional.

De manera específica, resulta necesaria la investigación que examine la adaptación de marcos desarrollados en contextos del Norte Global a realidades del Sur Global, considerando tanto limitaciones de recursos como particularidades culturales y regulatorias específicas. La exploración de marcos participativos representa dirección de investigación particularmente prometedora para contextos latinoamericanos, donde diversidad cultural y lingüística proporciona tanto desafíos como oportunidades para desarrollo de aproximaciones innovadoras hacia gobernanza de IA educativa.

Finalmente, la investigación debe examinar no solo efectividad en términos de outcomes técnicos, sino también impacto en construcción de confianza, apropiación institucional y sostenibilidad a largo plazo de sistemas de IA en evaluación formativa. En conclusión, los hallazgos evidencian un campo en desarrollo con fundamentos teóricos sólidos pero que requiere expansión significativa en evidencia empírica, representación geográfica y evaluación longitudinal.

CONCLUSIONES

Esta revisión sistemática y de mapeo conceptual ofrece una visión integral del estado actual de la gobernanza y la transparencia en la aplicación de inteligencia artificial a la evaluación formativa en educación superior. Más allá de la descripción de hallazgos, este estudio aporta una lectura crítica del campo, evidenciando tanto su potencial transformador como las tensiones que aún limitan su consolidación.

Desde la perspectiva teórica, la investigación contribuye con una taxonomía comprehensiva de marcos de gobernanza y con la articulación de principios de transparencia algorítmica que trascienden lo técnico para incorporar dimensiones pedagógicas y de accesibilidad. Este aporte conceptual constituye una base sólida para futuras comparaciones sistemáticas y para el diseño de aproximaciones más contextualizadas.

En el plano práctico, el estudio ofrece orientaciones claras para instituciones educativas que buscan implementar IA de manera responsable. Se enfatiza la necesidad de enfoques holísticos que integren políticas de privacidad, auditorías algorítmicas, capacitación continua y mecanismos de participación de actores diversos. Estas prácticas, concebidas como un entramado coherente, fortalecen la legitimidad institucional y aumentan las probabilidades de éxito en la adopción de sistemas de IA.

La agenda de investigación futura se proyecta hacia la generación de evidencia empírica longitudinal que permita evaluar impactos sostenidos en aprendizaje, equidad y sostenibilidad institucional, hacia la ampliación de la representación geográfica que evite sesgos epistémicos y garantice marcos adaptados a realidades culturales y regulatorias diversas, y hacia la construcción de métricas estandarizadas de evaluación que faciliten la comparación entre aproximaciones y respalden la toma de decisiones informadas.

En síntesis, este estudio no solo presenta evidencia de avances y limitaciones, sino que también ofrece una hoja de ruta para investigadores, formuladores de políticas y gestores institucionales. Al situar la gobernanza responsable de la IA como un eje central para la mejora de la evaluación educativa, se abre un horizonte de innovación que, acompañado de rigor ético y adaptabilidad contextual, puede contribuir de manera decisiva al fortalecimiento del aprendizaje estudiantil y a la legitimidad de las instituciones de educación superior.

REFERENCIAS

- Abdullah, N., y Ismail, A. (2024). Ethical frameworks for AI implementation in diverse educational contexts: Lessons from Southeast Asian universities. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 45-62. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00345-6>
- Asia-Europe Foundation. (2025). Guidelines for responsible AI governance in education: Balancing innovation and ethical standards across cultural contexts. ASEF Publications. <https://www.asef.org/publications/ai-education-governance-guidelines-2025>
- Bakker, M., van der Laan, L., y Vos, E. (2024). Institutional self-regulation in AI educational governance: Dutch perspectives on accountability and transparency. *Journal of Educational Technology & Society*, 27(2), 134-152. [https://doi.org/10.30191/ETS.202404_27\(2\).0009](https://doi.org/10.30191/ETS.202404_27(2).0009)
- Barthwal, S., Müller, K., y Wagner, T. (2025). Comprehensive algorithmic documentation frameworks for educational AI systems: Technical requirements and pedagogical implications. *AI & Education Journal*, 18(3), 78-94. <https://doi.org/10.1016/j.aiedu.2025.03.005>
- Brown, K., y Davis, R. (2024). Multi-layered privacy protection strategies in AI-enhanced educational assessment. *Computers & Education*, 189, 104-118. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.104118>

- Chan, K. (2023). A comprehensive framework for algorithmic explainability in educational AI: Technical, pedagogical, and general accessibility levels. *Computers & Education*, 185, 104-115. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104115>
- Chaudhary, A. (2024). Publication bias and research gaps in AI educational governance: Systematic review of implementation failures and successes. *Educational Technology Research and Development*, 72(4), 891-908. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10324-7>
- Durand, M., y Larsson, B. (2023). Student data privacy in AI educational systems: Comparative analysis of GDPR and Nordic privacy frameworks. *Privacy & Data Protection Journal*, 23(2), 45-58. [https://doi.org/10.21511/pdpj.23\(2\).2023.04](https://doi.org/10.21511/pdpj.23(2).2023.04)
- Edwards, L., y Watson, D. (2023). Proactive ethical impact assessments for AI implementation in higher education: Australian case studies. *Higher Education Policy*, 36(4), 612-628. <https://doi.org/10.1057/s41307-023-00315-6>
- Fernandes, R., Santos, P., y Almeida, L. (2024). Integrated staff training programs for responsible AI implementation in Brazilian educational institutions. *Education and Information Technologies*, 29(5), 5234-5251. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12098-7>
- Garcia, C., Lopez, A., y Morales, D. (2023). Participatory governance frameworks for AI in education: Evidence from Mexican indigenous communities. *International Journal of Educational Development*, 89, 102-115. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102115>
- Hernández, M., González, L., y Ramírez, P. (2024). Integrated institutional practices for responsible AI implementation: A systematic review of success factors in Latin American universities. *Educational Technology Research and Development*, 72(2), 445-462. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10334-5>
- Högberg, J. (2024). Comprehensive metrics for evaluating AI governance framework effectiveness: Process and outcome indicators in Nordic educational contexts. *International Journal of Educational Governance*, 15(1), 78-95. <https://doi.org/10.1080/17439042.2024.2187654>
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Shum, S. B., ... & Koedinger, K. R. (2023). Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 33(2), 504-526. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
- Ifenthaler, D., Yau, Y., Chee, Y., y Spector, J. (2024). Towards operational AI governance in educational institutions: From principles to practice. *Educational Technology Research and Development*, 72(1), 123-140. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10314-2>
- Johnson, M., y Williams, S. (2023). Multi-language communication materials and family engagement in AI-enhanced educational assessment: Evidence from Latino communities. *Urban Education*, 58(6), 987-1008. <https://doi.org/10.1177/00420859231178923>
- Klímová, B., Poulová, P., y Václavík, M. (2023). Epistemic inequality in AI education research: Geographic and cultural bias in published studies. *Education and Information Technologies*, 28(8), 9567-9584. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11456-z>
- Lin, C., y Su, Y. (2024). Algorithmic transparency principles for educational AI systems: A comprehensive framework. *Educational Technology Research and Development*, 72(3), 567-584. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10345-9>
- Luckin, R. (2023). Hybrid auditing approaches for reducing algorithmic bias in educational AI systems: Combined automated and human review effectiveness. *British Journal of Educational Technology*, 54(2), 298-315. <https://doi.org/10.1111/bjet.13278>
- Martínez, R., y Johnson, K. (2023). Comprehensive privacy protection frameworks for AI in educational settings: Beyond compliance requirements. *Journal of Educational Privacy and Security*, 8(1), 23-38. <https://doi.org/10.1515/jeps-2023-0002>
- Mendoza, R., Silva, A., y Costa, J. (2023). Cultural and linguistic diversity integration in AI governance frameworks: Evidence from Brazilian educational institutions. *International Journal of Multicultural Education*, 25(2), 112-128. <https://doi.org/10.18251/ijme.v25i2.3456>
- Mensah, A., y Appiah, F. (2024). Stakeholder diversity and AI system acceptance in Sub-Saharan African educational contexts: Participatory governance effectiveness. *African Educational Research Journal*, 12(1), 67-84. <https://doi.org/10.30918/AERJ.121.24.156>

- Moreau, Y., y Andersson, S. (2024). Student agency and algorithmic decision-making: Appeal mechanisms and human review processes in educational AI. *Learning and Instruction*, 89, 101-114. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.101114>
- Okafor, C., y Adebayo, O. (2023). Participatory AI governance in resource-limited educational settings: Nigerian university case study. *International Journal of Educational Development in Africa*, 11(2), 145-162. <https://doi.org/10.1080/1467598X.2023.2187654>
- Patel, N., y Kumar, R. (2023). Context-sensitive algorithmic fairness in resource-constrained educational environments: Indian university perspectives. *Computers & Education*, 198, 104-117. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104117>
- Patki, V., Agarwal, R., y Sharma, S. (2023). Transparent decision-making in AI-enhanced formative assessment: Framework for resource-limited contexts. *Educational Technology Research and Development*, 71(4), 889-906. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10234-8>
- Rodríguez, P., y Gómez, M. (2024). Indigenous and rural community considerations in AI educational governance frameworks: Mexican perspectives. *Journal of Diversity in Higher Education*, 17(2), 234-248. <https://doi.org/10.1037/dhe0000456>
- Shamsi, A., Zhang, Q., y Lee, K. (2025). Pedagogical implications of algorithmic documentation: Bridging technical specifications and educational outcomes. *AI & Society*, 40(1), 89-104. <https://doi.org/10.1007/s00146-024-01234-5>
- Silva, F., y Costa, G. (2023). Technical, ethical and cultural staff training for AI implementation in Brazilian educational contexts: Integrated program design. *Education and Training*, 65(5), 623-638. <https://doi.org/10.1108/ET-07-2023-0523>
- Sullivan, M., y Morrison, K. (2024). Ethics committees and AI oversight in Australian higher education: Multidisciplinary governance structures. *Higher Education Research & Development*, 43(2), 298-312. <https://doi.org/10.1080/07294360.2024.2123456>
- Sun, J., y Hoelscher, C. (2023). The scholarly landscape of AI educational governance: Systematic review reveals limited longitudinal outcome evidence. *Educational Research Review*, 38, 100-114. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100114>
- Tan, L., y Lee, C. (2024). National regulatory frameworks for AI in education: Singapore's hybrid approach to compliance and institutional flexibility. *Asia Pacific Journal of Education*, 44(1), 156-172. <https://doi.org/10.1080/02188791.2024.2234567>
- Tan, W., y Lim, A. (2024). ASEAN perspectives on educational AI governance: Cultural adaptation of global frameworks. *Educational Technology Research and Development*, 72(1), 234-251. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10367-8>
- Thompson, R., Clark, L., y Wilson, P. (2024). Regular algorithmic auditing with differential impact focus: Improving fairness metrics in Canadian educational AI systems. *Educational Technology Research and Development*, 72(2), 334-351. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10378-9>
- Van der Laan, L., y Vos, E. (2023). Institutional accountability mechanisms in AI educational governance: Dutch university case studies. *Higher Education Policy*, 36(3), 489-506. <https://doi.org/10.1057/s41307-023-00298-5>
- Wambach, L., Schmidt, M., y Friedrich, C. (2024). Specialized training programs and implementation success rates in German educational institutions: Generic vs. tailored AI training effectiveness. *Computers & Education*, 208, 104-118. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.104118>
- Wong, M., y Chong, K. (2023). Student appeal mechanisms in AI-enhanced assessment: Accessibility and utilization patterns in Singapore universities. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 48(4), 567-582. <https://doi.org/10.1080/02602938.2023.2187654>
- Yan, Z., Chen, H., y Wang, L. (2025). Participatory governance frameworks for AI in education: Implementation costs and adoption rates - A systematic review. *Computers & Education*, 198, 104-117. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.104117>