RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 26/09/2026 | aceito: 03/10/2026 | publicação: 08/10/2026

Inteligencia artificial, democratización del conocimiento y desigualdades sociotécnicas: un ensayo teórico sobre las posibilidades y los límites de la inclusión digital en la educación

Inteligência artificial, democratização do conhecimento e desigualdades sociotécnicas: um ensaio teórico sobre possibilidades e limites da inclusão digital na educação
Artificial intelligence, the democratization of knowledge and sociotechnical inequalities: a theoretical essay on possibilities and limits of digital inclusion in education

Everton da Silva Monteiro – Lattes: https://lattes.cnpq.br/4376879003185728 – Email: everton.monteiro@ifpi.edu.br
Márcia da Silva Lima – Lattes: https://lattes.cnpq.br/3764663681459141 – Email: profmarciabandeira@gmail.com
Joelson Lopes da Paixão – Lattes: http://lattes.cnpq.br/6907289379766915 – Email: joelson.paixao@hotmail.com
Edilene Marques dos Santos – Lattes: https://lattes.cnpq.br/6003928387867186 – Email: edilene.mrqs@gmail.com
Tibério Costa José Machado – Lattes: https://lattes.cnpq.br/5577052779059439 – Email: tiberiojose@gmail.com
Eliana Marques Gomes da Silva – Lattes: http://lattes.cnpq.br/1788461345500828 – Email: elianamg@uea.edu.br
Arthur Coradini Pin – Lattes: http://lattes.cnpq.br/4985175886145524 – Email: coradini88@gmail.com
Fernando Banen Calero – Lattes: http://lattes.cnpq.br/5657034795195907 – Email: fernandobanen@hotmail.com

Resumen:
Este ensayo teórico examina, en el ámbito educativo, la relación entre inteligencia artificial, tecnologías digitales y democratización del conocimiento, problematizando la tensión entre la ampliación del acceso a la información y el riesgo de profundización de las desigualdades sociotécnicas. Parte de la premisa de que la tecnología no es neutral ni automáticamente emancipadora, pues sus efectos dependen de condiciones materiales, cognitivas, culturales, institucionales y políticas. El recorrido articula literatura sobre desigualdad digital multinivel, educación crítica, alfabetización en inteligencia artificial, accesibilidad, plataformización, modelos fundacionales, justicia cognitiva, ética y regulación, además de datos brasileños recientes sobre conectividad y usos educativos de la inteligencia artificial. Como contribución, propone un marco analítico que relaciona tipos de tecnología, niveles de acceso, mediación pedagógica, infraestructura computacional y regulación, distinguiendo las evidencias de adopción de las hipótesis aún no comprobadas sobre beneficios educativos. Concluye que la inteligencia artificial puede contribuir a la democratización del conocimiento, pero que esta contribución depende de políticas públicas de conectividad, formación docente y estudiantil, infraestructura escolar y regulación ética, bajo el riesgo de reproducir desigualdades preexistentes.

Palabras clave:
Inteligencia artificial; Democratización del conocimiento; Exclusión digital; Tecnologías educativas; Desigualdades sociotécnicas.

Resumo:
Este ensaio teórico examina, no campo educacional, a relação entre inteligência artificial, tecnologias digitais e democratização do conhecimento, problematizando a tensão entre a

ampliação do acesso à informação e o risco de aprofundamento de desigualdades sociotécnicas. Parte-se da premissa de que a tecnologia não é neutra nem automaticamente emancipadora, pois seus efeitos dependem de condições materiais, cognitivas, culturais, institucionais e políticas. O percurso articula literatura sobre desigualdade digital multinível, educação crítica, letramento em inteligência artificial, acessibilidade, plataformização, modelos fundacionais, justiça cognitiva, ética e regulação, além de dados brasileiros recentes sobre conectividade e usos educacionais da inteligência artificial. Como contribuição, propõe-se um quadro analítico que relaciona tipos de tecnologia, níveis de acesso, mediação pedagógica, infraestrutura computacional e regulação, distinguindo evidências de adoção das hipóteses ainda não testadas sobre benefícios educacionais. Conclui-se que a inteligência artificial pode contribuir para a democratização do conhecimento, mas essa contribuição depende de políticas públicas de conectividade, formação docente e discente, infraestrutura escolar e regulação ética, sob risco de reprodução de desigualdades preexistentes.

Palavras-chave:
Inteligência artificial; Democratização do conhecimento; Exclusão digital; Tecnologias educacionais; Desigualdades sociotécnicas.

Abstract:
This theoretical essay examines, in the educational field, the relationship between artificial intelligence, digital technologies and the democratization of knowledge, addressing the tension between broader access to information and the risk of deepening sociotechnical inequalities. It assumes that technology is neither neutral nor automatically emancipatory, since its effects depend on material, cognitive, cultural, institutional and political conditions. The analysis brings together literature on multilevel digital inequality, critical education, artificial intelligence literacy, accessibility, platformization, foundation models, cognitive justice, ethics and regulation, as well as recent Brazilian data on connectivity and educational uses of artificial intelligence. As its contribution, the essay proposes an analytical framework connecting types of technology, levels of access, pedagogical mediation, computational infrastructure and regulation, while distinguishing evidence of adoption from still-untested hypotheses about educational benefits. It concludes that artificial intelligence may contribute to the democratization of knowledge, but that this contribution depends on public policies for connectivity, teacher and student education, school infrastructure and ethical regulation, otherwise risking the reproduction of pre-existing inequalities.

Keywords:
Artificial intelligence; Democratization of knowledge; Digital divide; Educational technologies; Sociotechnical inequalities.

1. Introducción

El acceso a la información y la capacidad de transformarla en conocimiento se han convertido en condiciones cada vez más centrales para la participación social, el ejercicio de la ciudadanía y la inserción en el mundo laboral. En las últimas décadas, la expansión de las tecnologías digitales y, de manera más reciente e intensa, la difusión pública acelerada de sistemas de inteligencia artificial generativa desde finales de 2022 han reconfigurado los modos

de producción, circulación y apropiación del saber (MIAO; HOLMES, 2023), creando posibilidades de aprendizaje, investigación, traducción y mediación pedagógica. Al mismo tiempo, esta reconfiguración ocurre en sociedades marcadas por profundas desigualdades económicas, educativas y territoriales, lo que exige examinar críticamente en qué medida la inteligencia artificial contribuye efectivamente a democratizar el conocimiento o, por el contrario, profundiza las distancias entre grupos que cuentan y grupos que no cuentan con acceso cualificado a estos recursos.

El problema central de este ensayo puede formularse de la siguiente manera: ¿de qué modo la inteligencia artificial y los recursos tecnológicos contemporáneos pueden contribuir, en el ámbito educativo, a la democratización del conocimiento y, simultáneamente, profundizar las desigualdades sociales cuando el acceso a estas tecnologías se distribuye de manera desigual? El objetivo es examinar, de modo teórico y crítico, las potencialidades y los límites de la inteligencia artificial como instrumento de ampliación del acceso a la información, al aprendizaje y a la participación social, considerando las condiciones materiales, cognitivas, culturales e institucionales que determinan su apropiación efectiva.

La relevancia del tema se debe tanto a su actualidad como a sus implicaciones educativas, sociales y políticas. Comprender los límites y las posibilidades de la inteligencia artificial en la democratización del conocimiento es una condición para que las instituciones educativas, los responsables de políticas públicas y los educadores puedan orientar su uso de manera socialmente responsable, evitando tanto la celebración acrítica de la tecnología como su rechazo simplista. Es un debate que trasciende la esfera técnica, pues implica decisiones sobre quién tiene voz en la definición de las prioridades educativas de una sociedad cada vez más mediada por sistemas algorítmicos.

Este texto no adopta, por tanto, una postura tecnofílica, que atribuiría a la inteligencia artificial una capacidad automática de resolver problemas estructurales de desigualdad educativa y social, ni una postura tecnofóbica, que trataría la tecnología como una amenaza inevitable. Asume una perspectiva crítica y situada, anclada en la tradición sociotécnica que entiende las tecnologías digitales como producto de decisiones económicas, políticas e institucionales (CASTELLS, 1999). Esta orientación converge con la literatura crítica sobre tecnología educativa, que trata la incorporación de la inteligencia artificial como una decisión social y política, y no como una consecuencia técnica inevitable (SELWYN, 2019). Después de esta introducción se presentan el recorrido teórico-metodológico, el desarrollo analítico estructurado en ejes temáticos, las consideraciones finales y las referencias.

2. Recorrido teórico-metodológico

Este texto constituye un ensayo teórico de naturaleza cualitativa, modalidad reconocida en la producción científica de las ciencias humanas y sociales aplicadas como un formato distinto de la investigación bibliográfica, la investigación bibliométrica y el artículo de revisión. Soares, Picolli y Casagrande (2018) ofrecen la delimitación formal del género respecto a esas modalidades, al caracterizar el ensayo como construcción de un argumento analítico mediante la articulación crítica de referentes, sin depender de evidencias empíricas propias ni de un protocolo sistemático de búsqueda. En el ámbito educativo, Larrosa (2003) fundamenta otra dimensión del género al entenderlo como una forma híbrida de escritura y reflexión académica, capaz de problematizar modos estabilizados de producción del conocimiento. Las referencias cumplen, por tanto, funciones complementarias: la primera delimita el formato metodológico y la segunda sitúa su potencia reflexiva en la educación. No se pretende cartografiar exhaustivamente la producción sobre inteligencia artificial y educación ni relatar una investigación empírica propia, sino construir una argumentación teóricamente fundamentada sobre el problema propuesto.

La selección de la literatura siguió tres criterios. Primero, se privilegiaron obras de reconocimiento consolidado en el debate sobre sociedad red, educación crítica y desigualdad digital, aunque anteriores a la emergencia de la inteligencia artificial generativa, en la medida en que ofrecen categorías analíticas que siguen siendo pertinentes. Segundo, se incorporaron documentos normativos y estudios publicados desde 2021, incluidos los posteriores a la difusión pública acelerada de la inteligencia artificial generativa desde finales de 2022, para situar la discusión en la etapa actual del debate regulatorio, educativo y técnico. Tercero, para contextualizar la discusión en el escenario brasileño, se incorporaron datos nacionales recientes sobre conectividad, desigualdades en el uso de inteligencia artificial generativa y su apropiación por estudiantes y profesores, producidos por Cetic.br, de NIC.br.

El ensayo emplea cuatro ejes analíticos articuladores. El primero es la distinción entre tecnologías digitales en general, sistemas de inteligencia artificial basados en aprendizaje automático y sistemas de inteligencia artificial generativa, tratados en el desarrollo como categorías técnicamente distintas. El segundo es el modelo de cuatro tipos de acceso propuesto por Van Dijk (2020): acceso motivacional, acceso material, competencias digitales y uso, al que se suma la discusión sobre resultados tangibles como una dimensión asociada, pero analíticamente distinta, frecuentemente tratada en la literatura como una tercera capa de la

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 26/09/2026 | aceito: 03/10/2026 | publicação: 08/10/2026

desigualdad digital. El tercero es el concepto de justicia cognitiva, movilizado y desarrollado por Santos (2007) en su crítica al pensamiento abismal. El cuarto es la distinción entre alfabetización digital general y alfabetización específica en inteligencia artificial, esta última entendida como el conjunto de competencias que permiten evaluar críticamente, utilizar de modo eficaz y comprender los límites de los sistemas de inteligencia artificial (LONG; MAGERKO, 2020).

La aplicación de estos ejes sigue una lógica acumulativa: cada sección moviliza uno o más de ellos para examinar una dimensión específica del problema. El Cuadro 1 formaliza su articulación en preguntas analíticas, potencialidades, riesgos e indicadores observables, sin convertir relaciones teóricamente plausibles en causalidad presunta.

Cuadro 1: Marco analítico para examinar la democratización del conocimiento mediada por inteligencia artificial

Dimensión	**Pregunta analítica**	**Potencial**	**Riesgos**	**Indicadores observables**
Objeto tecnológico	¿Qué sistema, tarea, idioma y público se analizan?	Acceso, traducción, personalización y apoyo al aprendizaje.	Opacidad, sesgos, generalización e inadecuación al contexto.	Tipo de sistema o modelo; tarea; idioma; público atendido.
Acceso y resultados	¿En qué nivel hay barreras o conversión en beneficio?	Uso cualificado y resultados educativos más equitativos.	Adopción sin competencia o beneficio; desigualdad de resultados.	Entrada: conexión y dispositivo. Uso: frecuencia y finalidad. Resultado: desempeño previo/posterior en tarea delimitada.
Mediación y alfabetización	¿Qué orientación, formación y supervisión están disponibles?	Uso crítico, seguro, autónomo y pedagógicamente intencional.	Dependencia, desinformación y reducción de la interacción pedagógica.	Orientación recibida; carga de formación; supervisión; verificación de respuestas.
Infraestructura y plataformas	¿Quién controla modelos, servicios, datos y capacidad computacional?	Escala, disponibilidad, continuidad e integración.	Dependencia privada, desigualdad de acceso y costo ambiental.	Proveedor y plan; disponibilidad; gobernanza de datos; capacidad computacional; energía.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 26/09/2026 | aceito: 03/10/2026 | publicação: 08/10/2026

Dimensión	**Pregunta analítica**	**Potencial**	**Riesgos**	**Indicadores observables**
Regulación, accesibilidad y justicia cognitiva	¿Qué derechos, grupos, lenguas y saberes se contemplan?	Protección, inclusión, participación y pluralidad de conocimientos.	Discriminación, violación de privacidad y exclusión lingüística o cognitiva.	Cumplimiento legal y de accesibilidad; cobertura lingüística; supervisión humana; participación de los grupos afectados.

Fuente: elaboración propia a partir de Van Dijk (2020), Van Deursen y Helsper (2015), Long y Magerko (2020), Santos (2007), Selwyn (2019), Van Dijck, Poell y De Waal (2018), Bommasani et al. (2021), Blasi, Anastasopoulos y Neubig (2022), Chemnad y Othman (2024) y UNESCO (2021).

Los indicadores están organizados en tres niveles: condiciones de entrada, procesos de uso y mediación, y resultados. Los dos primeros pueden describirse mediante estudios de adopción e infraestructura; los resultados exigen medidas específicas y no pueden inferirse de los porcentajes de uso. En el desarrollo, las secciones 3.1 a 3.4 operacionalizan objeto, acceso y mediación; las secciones 3.5 y 3.6 tratan de accesibilidad y regulación; la sección 3.7 integra plataformas e infraestructura; y las secciones 3.8 y 3.9 articulan justicia cognitiva e implicaciones de política educativa.

Se reconocen como limitaciones de este ensayo la ausencia de datos primarios recopilados por el autor, la imposibilidad de exhaustividad bibliográfica propia de un texto de extensión delimitada y el carácter necesariamente provisional de cualquier análisis sobre tecnologías en rápida transformación. Aunque el ensayo incorpora datos nacionales recientes de las investigaciones TIC Educação 2024 y TIC Domicílios 2025, así como de un estudio sectorial sobre inteligencia artificial en la educación, estos estudios secundarios no sustituyen investigaciones empíricas diseñadas específicamente para comprobar las relaciones causales aquí discutidas. Las afirmaciones sobre tendencias y riesgos deben, por tanto, leerse como hipótesis teóricamente fundamentadas, cuya verificación requiere investigaciones futuras en contextos educativos brasileños específicos.

3. Desarrollo

3.1 Inteligencia artificial, tecnologías digitales y acceso a la información: una distinción necesaria

La inteligencia artificial puede entenderse como una tecnología sociotécnica, producida por intereses económicos, infraestructuras materiales, conjuntos de datos, modelos

computacionales y prácticas sociales específicas. Esta concepción evita tratar los sistemas de inteligencia artificial como entidades neutrales o autónomas y permite reconocer que sus efectos sociales dependen de decisiones técnicas, económicas y políticas que atraviesan su concepción, desarrollo y uso. Castells (1999) ya demostraba, al analizar la emergencia de la sociedad red, que las tecnologías de la información no determinan por sí mismas las transformaciones sociales, sino que se articulan con estructuras económicas e institucionales preexistentes, potenciando tanto procesos de inclusión como de exclusión.

Para evitar generalizaciones indebidas, es necesario distinguir analíticamente tres categorías que el debate público confunde con frecuencia. Las tecnologías digitales en general incluyen conectividad, dispositivos, plataformas de recursos educativos abiertos y herramientas de traducción automática, no siempre basadas en inteligencia artificial. Los sistemas de inteligencia artificial basados en aprendizaje automático incluyen mecanismos de recomendación y clasificación entrenados a partir de datos históricos, empleados desde hace más de una década en distintos sectores. Los sistemas de inteligencia artificial generativa, expandidos públicamente desde finales de 2022, producen texto, imagen o sonido a partir de modelos entrenados con grandes volúmenes de datos, con capacidades y riesgos específicos que los documentos normativos internacionales más recientes procuran abordar (MIAO; HOLMES, 2023).

Tratar estas tres categorías como equivalentes compromete la precisión del análisis sobre democratización del conocimiento, pues cada una impone condiciones distintas de acceso, uso y apropiación. Una plataforma de recursos educativos abiertos, por ejemplo, puede ampliar el acceso a la información sin exigir competencias específicas en inteligencia artificial, mientras que el uso crítico de un sistema generativo presupone comprender cómo estos sistemas producen respuestas, cuáles son sus límites de fiabilidad y en qué medida sus resultados deben verificarse. Esta distinción conceptual atraviesa todo el desarrollo del ensayo y evita atribuir a la inteligencia artificial generativa efectos que, en realidad, se derivan de condiciones más amplias de infraestructura digital.

Esta exigencia de precisión terminológica no es meramente semántica: las investigaciones educativas que evalúan el impacto de las tecnologías digitales en el aprendizaje utilizan frecuentemente muestras y diseños metodológicos heterogéneos, combinando bajo la misma etiqueta de tecnología educativa desde plataformas simples de ejercicios hasta sistemas de inteligencia artificial generativa. Esta heterogeneidad dificulta comparar estudios y puede conducir a conclusiones equivocadas sobre la efectividad o los riesgos de la inteligencia artificial específicamente, cuando en realidad los resultados observados proceden de otras

tecnologías digitales asociadas. Al adoptar la distinción tripartita como categoría analítica transversal, este ensayo busca contribuir a una mayor precisión en el debate, aunque su aplicación sistemática a futuras revisiones empíricas depende de un esfuerzo de investigación que excede el alcance teórico aquí propuesto.

3.2 Democratización del conocimiento: posibilidades educativas de la inteligencia artificial y sus límites

La democratización del conocimiento no puede reducirse a la simple disponibilidad de contenidos y herramientas, pues exige procesos de apropiación crítica que implican repertorio cultural, lenguaje, tiempo disponible y mediación pedagógica adecuada. Aun así, es posible reconocer contribuciones potenciales de la inteligencia artificial generativa en este proceso, especialmente cuando se utiliza como instrumento de apoyo a la tutoría personalizada, la explicación adaptada de contenidos, la organización del estudio y la producción de materiales accesibles, usos que la propia UNESCO reconoce como prometedores siempre que vayan acompañados de regulación sobre privacidad de datos y límites de edad (MIAO; HOLMES, 2023).

Para estudiantes con dificultades de aprendizaje, barreras lingüísticas o discapacidades sensoriales, la inteligencia artificial presenta posibilidades de apoyo a la accesibilidad y la superación de barreras comunicativas, aunque la efectividad de estos usos varía según el tipo de necesidad educativa, el diseño de la herramienta y la mediación pedagógica disponible, como se discute con más detenimiento más adelante, en la sección dedicada específicamente a esta cuestión.

Esta posibilidad convive, sin embargo, con un debate no resuelto en la literatura educativa sobre los límites de la personalización algorítmica del aprendizaje. Si, por un lado, los sistemas de tutoría adaptativa pueden ajustar el ritmo y el lenguaje de las explicaciones a necesidades individuales, por otro, la propia UNESCO advierte que el uso extensivo de estos sistemas sin supervisión pedagógica puede reducir oportunidades de interacción dialógica entre estudiantes y profesores, elemento que la literatura educativa asocia a ganancias cognitivas y socioemocionales que los sistemas automatizados no reproducen íntegramente (MIAO; HOLMES, 2023). El potencial de personalización, por tanto, no debe interpretarse como sustituto de la interacción humana, sino como un recurso complementario cuya efectividad depende del diseño pedagógico en el que se inserta.

A la luz de la educación dialógica y problematizadora de Freire (1987), puede sostenerse, por extensión interpretativa, dado que el autor no trató la inteligencia artificial, que ninguna tecnología sustituye la mediación crítica necesaria para la apropiación del saber. El diálogo y la problematización son condiciones de la educación liberadora que los sistemas automatizados no reproducen íntegramente.

La democratización del conocimiento mediada por inteligencia artificial depende, por tanto, de que los recursos tecnológicos se integren en procesos formativos que estimulen autonomía intelectual, capacidad de interpretación y evaluación crítica de la información recibida, y no solo consumo pasivo de contenidos generados automáticamente. Esta condición sigue siendo una hipótesis teórica plausible, cuya magnitud efectiva en distintos contextos educativos requiere investigación empírica futura, especialmente en redes públicas de enseñanza con infraestructura tecnológica heterogénea.

3.3 Exclusión digital como fenómeno multinivel: más allá del acceso material

La exclusión digital constituye un fenómeno multidimensional que no se limita a la ausencia de conexión a internet. Van Dijk (2020) distingue cuatro tipos de acceso analíticamente separados, aunque relacionados: el acceso motivacional, referido al interés y la disposición para utilizar tecnologías digitales; el acceso material, referido a la posesión de dispositivos y conectividad; el acceso a competencias digitales, referido a la capacidad operativa, informacional y estratégica de uso; y el uso propiamente dicho, es decir, la frecuencia, diversidad y finalidad con que las tecnologías digitales se emplean efectivamente. La literatura sobre la tercera dimensión de la desigualdad digital añade a estos cuatro tipos de acceso el análisis de los resultados tangibles obtenidos de dichos usos, es decir, la capacidad de convertir acceso, competencias y uso en beneficios educativos, profesionales, sociales y cívicos concretos (VAN DEURSEN; HELSPER, 2015).

Estos niveles no son equivalentes ni se suceden automáticamente: es posible que una persona posea acceso material y aun así no lo traduzca en resultados relevantes si le faltan competencias digitales o mediación institucional adecuada. Esta constatación es particularmente importante para el debate sobre inteligencia artificial, pues los programas de distribución de dispositivos o ampliación de conectividad, aunque necesarios, no garantizan por sí mismos que el acceso material se convierta en uso cualificado o resultados educativos efectivos.

En el contexto de la inteligencia artificial generativa, esta desigualdad sociotécnica puede manifestarse en la asimetría entre estudiantes capaces de utilizar herramientas avanzadas con autonomía crítica y estudiantes que no disponen de infraestructura básica o formación para evaluar los contenidos generados. Con base en esta asimetría, se formula la hipótesis, aún no medida empíricamente en este ensayo, de una desigualdad específica en los beneficios cognitivos y educativos asociados al uso de inteligencia artificial. Esta hipótesis se suma a las dimensiones ya descritas por la literatura sobre desigualdad digital, pero su magnitud y sus manifestaciones concretas en diferentes contextos escolares siguen abiertas a investigación.

Datos recientes de TIC Domicílios 2025 evidencian desigualdad en la apropiación de inteligencia artificial generativa en Brasil. Entre usuarios de internet, el 69% de los integrantes de la clase A declaró utilizar estas herramientas, frente al 16% en las clases D y E; por escolaridad, el uso alcanzó el 59% entre personas con educación superior y el 17% entre aquellas con educación primaria (NIC.BR, 2026). Estos datos demuestran diferencias de uso por ingresos y escolaridad, pero no permiten inferir directamente diferencias de competencia ni de beneficios cognitivos o educativos. Articulados con el modelo de Van Dijk (2020), respaldan la necesidad de investigar si, y en qué condiciones, las asimetrías de uso se convierten en desigualdades de resultados.

En términos de acceso material, la misma edición de la investigación registró que el 86% de los hogares brasileños ya contaba con conexión a internet, frente al 83% de la edición anterior, acompañado de crecimiento en la proporción de hogares con banda ancha fija, que alcanzó el 76% (NIC.BR, 2026). Estos números indican un avance real en la dimensión de acceso material, en la acepción de Van Dijk (2020), pero no deben interpretarse aisladamente: el mismo estudio evidencia que ese avance de conectividad no se tradujo en una equiparación equivalente del uso de inteligencia artificial generativa entre distintos estratos de ingresos y escolaridad. Esto refuerza la tesis de que los cuatro tipos de acceso descritos por Van Dijk (2020) evolucionan a ritmos distintos y no deben tomarse como indicadores intercambiables del grado de inclusión digital de una población.

3.4 Alfabetización digital y alfabetización en inteligencia artificial: mediación pedagógica y formación crítica

La apropiación crítica de la inteligencia artificial presupone procesos de alfabetización digital, mediática e informacional que trascienden la capacitación instrumental en herramientas específicas. Se trata de desarrollar capacidad de evaluación de fuentes, comprensión de los

límites y potencialidades de los sistemas algorítmicos, reconocimiento de posibles sesgos y discernimiento respecto a la fiabilidad de la información producida o mediada por esos sistemas.

En los últimos años se consolidó en la literatura internacional un campo específico dedicado a la alfabetización en inteligencia artificial, distinto de la alfabetización digital general, tratado tanto por Long y Magerko (2020) como por revisiones posteriores del área (NG et al., 2021). Long y Magerko (2020) definen esta alfabetización como el conjunto de competencias que permiten a un individuo evaluar críticamente tecnologías de inteligencia artificial, comunicarse y colaborar eficazmente con estos sistemas y utilizarlos como herramienta en distintas esferas de la vida, incluido el entorno escolar. Esta definición desplaza el debate de una perspectiva puramente instrumental, centrada en saber operar una herramienta, a una perspectiva crítica, centrada en comprender cómo funcionan estos sistemas, cuáles son sus limitaciones y cómo deben interpretarse y verificarse sus resultados.

En este proceso, la escuela, la universidad y las bibliotecas desempeñan un papel estratégico como instituciones públicas de mediación, capaces de ofrecer infraestructura, formación docente y estudiantil y acompañamiento pedagógico cualificado. La propia UNESCO recomienda que la formación de profesores para el uso pedagógico crítico de inteligencia artificial generativa acompañe, y no solo suceda, la introducción de estas herramientas en instituciones educativas (MIAO; HOLMES, 2023). La ausencia de estas condiciones institucionales tiende a reforzar la apropiación desigual de inteligencia artificial, restringiendo sus beneficios a sujetos que ya disponen de capital cultural y tecnológico suficiente para utilizarla autónoma y críticamente. Esta hipótesis refuerza la pertinencia de políticas específicas de formación docente dirigidas a la alfabetización en inteligencia artificial, y no solo a la alfabetización digital genérica.

La integración curricular de la alfabetización en inteligencia artificial enfrenta, sin embargo, obstáculos prácticos que trascienden la buena voluntad institucional. Los currículos escolares ya sobrecargados, la ausencia de tiempo destinado a la formación continua de profesores y la rapidez con que se lanzan nuevas versiones de sistemas generativos dificultan consolidar prácticas pedagógicas estables en torno a estas tecnologías. Este desajuste entre el ritmo de innovación tecnológica y el de adaptación curricular y formativa constituye, en sí mismo, una dimensión de la desigualdad digital poco explorada por la literatura clásica, pues afecta de modo más agudo a redes de enseñanza con menor autonomía presupuestaria y menor estabilidad del personal docente.

En el contexto escolar brasileño, TIC Educação 2024 mostró que el 70% de los estudiantes de enseñanza secundaria ya utilizaba herramientas de inteligencia artificial generativa en investigaciones escolares, pero solo el 32% afirmó haber recibido orientación de la escuela sobre cómo emplearlas (NIC.BR, 2025b). La distancia entre adopción y orientación refuerza que el acceso a la herramienta no equivale a alfabetización en inteligencia artificial y que la mediación pedagógica constituye una dimensión propia de la inclusión sociotécnica.

3.5 Inteligencia artificial y accesibilidad: potencialidades diferenciadas según el tipo de necesidad educativa

La relación entre inteligencia artificial y accesibilidad merece un tratamiento específico, dado el riesgo de generalizaciones que consideran este beneficio uniforme entre distintos grupos de estudiantes. Una revisión sistemática sobre accesibilidad digital en la era de la inteligencia artificial, realizada por Chemnad y Othman (2024) a partir del análisis de decenas de estudios publicados entre 2018 y 2023, identifica una concentración significativa de aplicaciones dirigidas a personas con discapacidad visual, incluidos sistemas de reconocimiento de objetos, navegación asistida y generación automática de descripciones textuales de imágenes, junto a una carencia relevante de aplicaciones para discapacidades auditivas, trastornos del espectro autista, discapacidades motoras y otras condiciones neurológicas.

Esta desproporción sugiere que la afirmación genérica de que la inteligencia artificial beneficia a estudiantes con discapacidad debe matizarse: los beneficios documentados en la literatura se concentran en determinados tipos de necesidad y aplicaciones, mientras que otras condiciones permanecen menos exploradas técnicamente. Los mismos autores identifican desafíos recurrentes, entre ellos la escasez de datos de entrenamiento representativos de usuarios con discapacidad, cuestiones de privacidad asociadas al uso de cámaras y sensores, costos de implementación y falta de adhesión consistente a estándares de accesibilidad ya establecidos (CHEMNAD; OTHMAN, 2024).

A estos desafíos se suma una barrera menos discutida en la literatura técnica sobre accesibilidad: la diversidad lingüística. El rendimiento de las tecnologías del lenguaje sigue concentrado en un número reducido de lenguas con mayor disponibilidad de recursos computacionales y datos digitales (BLASI; ANASTASOPOULOS; NEUBIG, 2022). Aunque esta evidencia no permite afirmar directamente el rendimiento de estos sistemas en portugués o en las lenguas indígenas brasileñas, sugiere que estudiantes que utilizan lenguas con menor presencia en corpus digitales pueden enfrentar barreras adicionales al usar recursos de

accesibilidad basados en reconocimiento de voz o generación de texto. Para estos estudiantes, la asimetría lingüística puede sumarse a las barreras ya identificadas por Chemnad y Othman (2024), componiendo una forma adicional de exclusión que atraviesa tanto la discapacidad como la posición del estudiante respecto a las lenguas con mayores recursos computacionales en el entrenamiento de estos sistemas. Los efectos específicos de esta desigualdad en el contexto lingüístico brasileño aún exigen investigación empírica propia.

Para el ámbito educativo, esta literatura sugiere que el potencial de inclusión de la inteligencia artificial no debe considerarse automático ni uniforme, sino dependiente del tipo específico de necesidad educativa, del diseño técnico de la herramienta utilizada, de la mediación pedagógica disponible y de la observancia de estándares de accesibilidad reconocidos. Una escuela que adopta sistemas de inteligencia artificial generativa sin evaluar su adecuación a distintos perfiles de estudiantes con discapacidad corre el riesgo de ampliar, en vez de reducir, desigualdades dentro del propio grupo que la tecnología pretende incluir.

Las iniciativas de evaluación y certificación de accesibilidad para herramientas educativas de inteligencia artificial, aún incipientes internacionalmente y cuya consolidación en Brasil no se identificó en este ensayo, podrían mitigar parte de estos riesgos al ofrecer a los gestores escolares parámetros objetivos para elegir sistemas adecuados a distintos perfiles de estudiantes. En ausencia de tales parámetros, la decisión sobre qué herramientas adoptar tiende a recaer en criterios de costo, popularidad o disponibilidad en portugués, y no necesariamente en evidencias consolidadas de efectividad para necesidades educativas específicas. Esto refuerza la pertinencia de tratar la accesibilidad como dimensión explícita de las políticas de inclusión tecnológica, y no como un beneficio presunto y automático de adoptar sistemas de inteligencia artificial generativa en las escuelas.

3.6 Sesgos algorítmicos, privacidad y regulación ética: riesgos de la inclusión digital incompleta

Los sistemas de inteligencia artificial basados en aprendizaje automático, incluidos los modelos generativos, se entrenan con conjuntos de datos que reflejan patrones sociales, culturales y lingüísticos históricamente constituidos, lo que puede reproducir sesgos y estereotipos en sus respuestas y recomendaciones. Noble (2018) demuestra, en un estudio sobre sistemas de búsqueda, cómo las plataformas algorítmicas pueden reproducir y amplificar discriminaciones raciales y de género preexistentes, aun cuando se presentan como herramientas neutrales de organización de la información. Este problema exige especial

atención en contextos educativos, donde la confianza depositada en estos sistemas puede, sin la debida mediación crítica, naturalizar discriminaciones ya existentes en la sociedad.

La obra de Noble sustenta adecuadamente la discusión sobre intereses privados, discriminación algorítmica y falta de neutralidad de los mecanismos de búsqueda y recomendación, pero no aborda directamente la estructura comercial específica de suscripciones pagadas y planes gratuitos que caracteriza parte del mercado de inteligencia artificial generativa. Esta segunda cuestión debe tratarse como una hipótesis distinta: la estructura comercial de algunas plataformas, marcada por la diferenciación entre planes gratuitos y pagados con funcionalidades avanzadas, puede introducir asimetrías adicionales de acceso. Esta hipótesis es consistente con el análisis más amplio de plataformización propuesto por Van Dijck, Poell y De Waal (2018), según el cual las plataformas digitales penetran las instituciones sociales y económicas a la vez que concentran poder de decisión sobre los términos de uso, el acceso a funcionalidades y el tratamiento de los datos de sus usuarios.

Las cuestiones relativas a privacidad y protección de datos se vuelven aún más sensibles cuando el uso de inteligencia artificial involucra a niños y adolescentes, lo que motivó la recomendación de la UNESCO de que los países consideren límites de edad y protección de datos como condición para el uso regulado de estas herramientas en el contexto escolar (MIAO; HOLMES, 2023). Más ampliamente, la Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial, adoptada por 193 Estados miembros de la UNESCO, establece que el desarrollo y uso de sistemas de inteligencia artificial deben observar principios de transparencia, equidad y supervisión humana (UNESCO, 2021), parámetros directamente relevantes para su aplicación educativa que ofrecen una referencia normativa para formular políticas escolares e institucionales.

Un riesgo adicional, específico de la inteligencia artificial generativa y distinto de los sesgos discutidos por Noble (2018), se refiere a la propensión de estos sistemas a producir respuestas factualmente incorrectas presentadas con apariencia de certeza, fenómeno ampliamente discutido en la literatura técnica con el término alucinación. En el contexto educativo, este riesgo es particularmente sensible, pues los estudiantes en formación pueden no contar con el repertorio necesario para identificar errores factuales en respuestas bien redactadas y aparentemente coherentes. La orientación de la UNESCO de que el uso educativo de sistemas generativos vaya acompañado de verificación crítica de la información producida (MIAO; HOLMES, 2023) responde directamente a este riesgo, reforzando que la alfabetización en inteligencia artificial discutida anteriormente no es solo deseable, sino una condición de uso seguro de estas tecnologías en el contexto pedagógico.

En el plano regulatorio nacional, Brasil aún no dispone de un marco legal específico y amplio sobre inteligencia artificial en vigor. En el ámbito educativo, la Política Nacional de Educación Digital, instituida por la Ley n.º 14.533/2023, establece los ejes Inclusión Digital, Educación Digital Escolar, Capacitación y Especialización Digital e Investigación y Desarrollo en Tecnologías de la Información y la Comunicación, ofreciendo una referencia sectorial relevante, pero no una regulación específica de inteligencia artificial (BRASIL, 2023a). El Proyecto de Ley n.º 2.338 de 2023, que propone normas generales para el desarrollo, la implementación y el uso responsable de sistemas de inteligencia artificial, fue aprobado por el Senado Federal en diciembre de 2024 y, el 29 de agosto de 2026, seguía bajo análisis en la Cámara de Diputados, en una comisión especial con el diputado Aguinaldo Ribeiro como ponente, sin votación final (BRASIL, 2023b). Mientras no se apruebe este marco, la Ley General de Protección de Datos, la Política Nacional de Educación Digital y otras normas sectoriales componen el marco aplicable al uso educativo de estas tecnologías, complementado por las recomendaciones internacionales de la UNESCO (MIAO; HOLMES, 2023; UNESCO, 2021).

3.7 Plataformización, modelos fundacionales y economía política de la infraestructura computacional

La creciente mediación de la vida social por plataformas digitales, fenómeno que Van Dijck, Poell y De Waal (2018) denominan sociedad de plataformas, tiene implicaciones directas para el ámbito educativo. Al incorporar plataformas privadas de aprendizaje, sistemas de inteligencia artificial generativa y servicios digitales, las instituciones de enseñanza amplían posibilidades de personalización y eficiencia, pero también transfieren a actores privados decisiones sobre datos, funcionalidades y condiciones de acceso. Selwyn (2019) propone evaluar estas decisiones en términos de valores, finalidades educativas y trabajo docente, y no presentarlas como una sustitución tecnológica inevitable. En el contexto brasileño, Mendes et al. (2026) sitúan la misma tensión entre potencial pedagógico, mediación docente y riesgo de masificación, reforzando que la adopción debe permanecer subordinada al proyecto educativo de la institución.

Esta dependencia plantea cuestiones de gobernanza, continuidad, equidad y protección de datos. Las plataformas y los planes comerciales pueden ofrecer funcionalidades distintas, pero no es posible presumir genéricamente que las versiones pagadas garanticen mayor protección de datos o que las gratuitas adopten necesariamente un único modelo de

monetización. Las condiciones de privacidad, retención, entrenamiento de modelos, acceso a funcionalidades y tratamiento de datos varían entre proveedores y modalidades contractuales, por lo que deben examinarse caso por caso por las instituciones educativas. El análisis de la plataformización sigue siendo pertinente porque evidencia la concentración, en actores privados, del poder de definir estos términos de acceso y uso (VAN DIJCK; POELL; DE WAAL, 2018).

En Brasil, el estudio sectorial Inteligencia artificial en la educación: usos, oportunidades y riesgos en el escenario brasileño identificó diferencias concretas entre redes públicas y privadas: participantes de escuelas privadas informaron mayor familiaridad y acceso a herramientas de inteligencia artificial, mientras que los de escuelas públicas señalaron dificultades más intensas de conectividad y disponibilidad de equipos (NIC.BR, 2025a). El estudio no aísla el efecto de las suscripciones pagadas, pero proporciona evidencia empírica de que la infraestructura y la capacidad institucional condicionan la adopción educativa de inteligencia artificial.

A esta capa de gobernanza se suma la infraestructura de los modelos fundacionales, definidos por Bommasani et al. (2021) como sistemas entrenados con grandes volúmenes de datos y adaptables a una amplia variedad de tareas posteriores, de los que son ejemplos directos los modelos de inteligencia artificial generativa utilizados en educación. Los autores destacan dos procesos asociados a esta categoría: la emergencia de capacidades no programadas explícitamente y la homogeneización, es decir, la tendencia a que un número reducido de modelos base sustente aplicaciones en ámbitos tan distintos como salud, derecho y educación, concentrando también los riesgos técnicos en pocos puntos de fallo.

Esta concentración posee una dimensión material frecuentemente subestimada en las discusiones sobre inteligencia artificial en educación: el entrenamiento y la operación de modelos fundacionales dependen de infraestructura computacional a gran escala, centros de datos, capacidad especializada de procesamiento gráfico y consumo intensivo de energía, recursos concentrados en pocas empresas tecnológicas. Un estudio de la Universidad de Stanford identificó que, en 2025, las instituciones radicadas en Estados Unidos produjeron significativamente más modelos de inteligencia artificial clasificados como notables que las instituciones chinas, y que Estados Unidos concentraba, por sí solo, más de diez veces el número de centros de datos de cualquier otro país (STANFORD UNIVERSITY, 2026). El análisis de plataformización de Van Dijck, Poell y De Waal (2018) sigue siendo pertinente para comprender la mediación de la vida social por plataformas, pero la capa de modelos fundacionales añade una dependencia adicional, situada no solo en las interfaces y los términos

de uso, sino en la propia infraestructura computacional sobre la que se construyen esas interfaces.

Esta infraestructura material acarrea, además, un costo ambiental que rara vez integra los debates sobre democratización del conocimiento mediante inteligencia artificial: el consumo intensivo de energía eléctrica asociado a la operación de centros de datos a gran escala, cuyo crecimiento acelerado por la expansión de inteligencia artificial ya se documenta en la literatura técnica sobre sostenibilidad digital (DE VRIES, 2023). Aunque la medición precisa de este costo ambiental y su distribución entre distintos usos de inteligencia artificial siguen siendo objeto de debate técnico, su existencia refuerza que la expansión del uso educativo de estas tecnologías no está exenta de costos materiales y ambientales. Tales costos, al igual que los financieros de acceso discutidos antes, no se distribuyen uniformemente entre países desarrollados y en desarrollo, ni entre quienes se benefician directamente de estas herramientas y quienes soportan los efectos ambientales de su operación a escala global.

Para el ámbito educativo brasileño, esta configuración sugiere que escuelas, universidades y políticas públicas tienden a depender de infraestructuras y modelos desarrollados por actores privados extranjeros, ante la elevada concentración geográfica e institucional de la capacidad de desarrollo de modelos fundacionales (BOMMASANI et al., 2021; STANFORD UNIVERSITY, 2026), en lugar de desarrollar modelos propios. Esta dependencia tecnológica plantea cuestiones de soberanía digital que trascienden la plataformización discutida anteriormente y se conectan directamente con la justicia cognitiva desarrollada en la sección siguiente, pues la concentración de la capacidad de desarrollar estos modelos en pocos actores también concentra el poder de decidir qué lenguas, culturas y formas de conocimiento están mejor representadas en los sistemas disponibles para uso educativo.

3.8 Justicia cognitiva y políticas públicas: condiciones para una democratización efectiva del conocimiento

La democratización efectiva del conocimiento mediante inteligencia artificial depende de políticas públicas de conectividad, equipos, formación docente y desarrollo de recursos educativos abiertos que garanticen condiciones mínimas de acceso y apropiación crítica de estas tecnologías. Sin estas condiciones, la inteligencia artificial tiende a beneficiar preferentemente a sujetos e instituciones que ya disponen de infraestructura, formación y capital cultural, ampliando distancias en vez de reducirlas.

La noción de justicia cognitiva, movilizada y desarrollada por Santos (2007) en su crítica a lo que denomina pensamiento abismal, permite articular esta discusión con una perspectiva más amplia, que reconoce la diversidad de saberes, lenguajes y formas de producción del conocimiento, y rechaza reducir la inclusión tecnológica a una medida homogénea de acceso. Para el autor, la injusticia social contemporánea está íntimamente asociada a una injusticia cognitiva global que jerarquiza saberes y descalifica formas de conocimiento no hegemónicas.

Trasladada al debate sobre inteligencia artificial, esta perspectiva sugiere que la democratización del conocimiento no debe medirse solo por la disponibilidad de herramientas, sino por condiciones concretas de participación, producción y reconocimiento de saberes históricamente marginados en el ecosistema informacional contemporáneo. Una política educativa orientada por la justicia cognitiva no se limitaría a distribuir acceso a sistemas de inteligencia artificial, sino que también se preocuparía por la diversidad lingüística y cultural de los contenidos producidos, la participación de distintos grupos sociales en la definición de prioridades tecnológicas y el reconocimiento de formas de conocimiento que no se reducen a lo que estos sistemas pueden procesar o reproducir. En un análisis del contexto brasileño, Paixão (2026) articula educación crítica, tecnologías educativas y justicia social, reforzando que las innovaciones deben evaluarse por sus efectos sobre participación y desigualdad, y no solo por su disponibilidad.

Esta dimensión de justicia cognitiva se conecta con la concentración de infraestructura de modelos fundacionales y la desigualdad de recursos lingüísticos discutidas anteriormente (BOMMASANI et al., 2021; BLASI; ANASTASOPOULOS; NEUBIG, 2022). Como se indicó en la sección sobre accesibilidad, el rendimiento de las tecnologías del lenguaje sigue concentrado en lenguas con mayor disponibilidad de datos y recursos computacionales, sin que esta evidencia autorice conclusiones directas sobre el portugués o las lenguas indígenas brasileñas. Desde la perspectiva de justicia cognitiva, esta asimetría permite formular la hipótesis de que decisiones técnicas aparentemente neutrales pueden jerarquizar las lenguas y formas de expresión del conocimiento mejor atendidas por las tecnologías educativas. Sus efectos en Brasil, sin embargo, exigen investigación empírica específica.

3.9 Implicaciones para las políticas educativas brasileñas

La articulación entre los referentes, sistematizada en el Cuadro 1, y los datos nacionales recientes permite delinear algunas implicaciones para las políticas educativas en Brasil. En

primer lugar, las diferencias de uso de inteligencia artificial por ingresos y escolaridad ya registradas en TIC Domicílios 2025 y discutidas antes muestran que las políticas de conectividad y distribución de dispositivos siguen siendo condición necesaria, aunque insuficiente, para una estrategia inclusiva de inteligencia artificial en educación (NIC.BR, 2026).

En segundo lugar, la distinción entre los cuatro tipos de acceso propuestos por Van Dijk (2020) sugiere que las políticas restringidas a distribuir equipos tienden a producir resultados limitados si no van acompañadas de una inversión equivalente en formación docente y estudiantil. Esta necesidad es corroborada por los datos de TIC Educação 2024 ya discutidos, que evidencian un desajuste entre la amplia adopción de la herramienta por estudiantes y la orientación pedagógica efectivamente recibida (NIC.BR, 2025b). La misma investigación registró uso por el 58% de los profesores de secundaria, frente al 43% en el conjunto de profesores de todas las etapas investigadas (NIC.BR, 2025b). Paralelamente, el estudio sectorial de Cetic.br identificó demanda de formación, directrices institucionales y mejores condiciones de infraestructura, sobre todo en la red pública (NIC.BR, 2025a). En tercer lugar, la heterogeneidad de beneficios descrita en la literatura sobre accesibilidad (CHEMNAD; OTHMAN, 2024) indica que las políticas para estudiantes con discapacidad deben considerar distintas necesidades educativas, en lugar de tratar la inteligencia artificial como solución genérica.

Una derivación práctica de esta recomendación implica diseñar programas de formación docente que no se limiten a presentar funcionalidades de herramientas específicas, rápidamente superadas por nuevas versiones, sino que desarrollen en los profesores un repertorio conceptual sobre cómo los sistemas de inteligencia artificial generativa producen respuestas, cuáles son sus límites de fiabilidad y cómo integrarlos con intención pedagógica en las actividades de enseñanza. Estos programas, alineados con la noción de alfabetización en inteligencia artificial discutida anteriormente (LONG; MAGERKO, 2020; NG et al., 2021), tienden a producir efectos más duraderos que capacitaciones puntuales centradas en herramientas específicas, aunque su efectividad relativa en distintas redes brasileñas sigue siendo, como las demás hipótesis del ensayo, objeto de investigación empírica futura.

Estas evidencias fortalecen el diagnóstico teórico, pero no eliminan la necesidad de nuevos estudios. Las investigaciones empíricas futuras deben medir, en redes y escuelas brasileñas específicas, cómo ingresos, territorio, infraestructura, formación y diseño institucional interactúan en la producción de beneficios educativos y riesgos asociados a inteligencia artificial.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 26/09/2026 | aceito: 03/10/2026 | publicação: 08/10/2026

Un último punto merece registrarse en esta sección de implicaciones: la interpretación de los datos nacionales movilizados a lo largo del ensayo debe considerar que ediciones sucesivas de una misma investigación muestral pueden presentar variaciones metodológicas, lo que recomienda cautela en la comparación directa de porcentajes específicos entre años no consecutivos. Esta salvedad no invalida los patrones generales discutidos, consistentes entre distintas ediciones de la investigación, pero advierte contra cualquier lectura apresurada de los datos como indicadores estrictamente lineales de progreso o retroceso de la inclusión digital brasileña.

4. Consideraciones finales

El análisis indica que la inteligencia artificial puede ampliar el acceso a la información, apoyar el aprendizaje y favorecer la participación social, pero este potencial no se realiza automáticamente. Sus efectos dependen de condiciones articuladas de acceso material, competencias, mediación pedagógica, infraestructura institucional y regulación ética. El Cuadro 1 sintetiza estas condiciones y ofrece una matriz de lectura que distingue el objeto tecnológico, los niveles de acceso y resultado, la mediación, la infraestructura y las exigencias de regulación y justicia cognitiva.

Cuando estas condiciones son insuficientes, existe un riesgo teóricamente fundamentado de reproducción o intensificación de desigualdades sociales, educativas y territoriales. Este riesgo constituye una hipótesis analítica, no una conclusión empíricamente demostrada: los datos brasileños documentan diferencias de conectividad, uso, orientación y formación, pero no prueban, por sí mismos, diferencias de aprendizaje o beneficio cognitivo. El paso de la adopción a los resultados debe investigarse con medidas y diseños específicos.

El desafío de las políticas educativas, por tanto, no se limita a poner herramientas a disposición. Requiere conectividad y dispositivos, formación docente y estudiantil, criterios institucionales de contratación, protección de datos, estándares de accesibilidad, diversidad lingüística, supervisión humana y participación de los grupos afectados. Desde esta perspectiva, el marco analítico puede apoyar diagnósticos institucionales y políticas públicas al explicitar las preguntas y los indicadores de cada dimensión, evitando tratar disponibilidad, uso y resultado como equivalentes.

Sin pretender agotar el tema, el ensayo propone una agenda de investigación capaz de comprobar las relaciones sintetizadas en el Cuadro 1. Los estudios cuantitativos pueden combinar indicadores de acceso y uso con medidas previas y posteriores a la intervención en

tareas educativas delimitadas; los enfoques cualitativos pueden examinar cómo estudiantes y profesores interpretan, verifican y negocian el uso cotidiano de inteligencia artificial. Los diseños comparativos entre redes, etapas de enseñanza y perfiles estudiantiles también pueden evaluar cómo ingresos, territorio, accesibilidad, infraestructura, formación y gobernanza interactúan en la producción de beneficios y riesgos. La articulación entre educación, ciencias de la computación y ciencias sociales aplicadas es necesaria para transformar esta agenda en conocimiento útil para formular políticas educativas brasileñas.

Referencias

BLASI, Damián; ANASTASOPOULOS, Antonios; NEUBIG, Graham. Systematic inequalities in language technology performance across the world's languages. In: PROCEEDINGS OF THE 60TH ANNUAL MEETING OF THE ASSOCIATION FOR COMPUTATIONAL LINGUISTICS (VOLUME 1: LONG PAPERS). Dublin: Association for Computational Linguistics, 2022. p. 5486-5505. DOI: 10.18653/v1/2022.acl-long.376. [Desigualdades sistemáticas en el rendimiento de las tecnologías del lenguaje entre las lenguas del mundo.]

BOMMASANI, Rishi et al. On the opportunities and risks of foundation models. arXiv preprint, arXiv:2108.07258, 2021. [Sobre las oportunidades y los riesgos de los modelos fundacionales.]

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003. Brasília, DF: Presidência da República, 2023a. Disponible en: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14533.htm. Consultado: 29 ago. 2026. [Ley n.º 14.533, de 11 de enero de 2023. Instituye la Política Nacional de Educación Digital y modifica las Leyes n.º 9.394, de 20 de diciembre de 1996, 9.448, de 14 de marzo de 1997, 10.260, de 12 de julio de 2001, y 10.753, de 30 de octubre de 2003.]

BRASIL. Projeto de Lei nº 2.338, de 2023. Dispõe sobre o uso da inteligência artificial. Brasília, DF: Senado Federal, 2023b. Aprovado pelo Senado Federal em 10 dez. 2024; remetido à Câmara dos Deputados em mar. 2025. Disponible en: https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233 e https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2487262. Consultado: 29 ago. 2026. [Proyecto de Ley n.º 2.338 de 2023. Dispone sobre el uso de la inteligencia artificial.]

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. Tradução de Roneide Venancio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1. [La sociedad red.]

CHEMNAD, Khansa; OTHMAN, Achraf. Digital accessibility in the era of artificial intelligence: bibliometric analysis and systematic review. Frontiers in Artificial Intelligence, v. 7, art. 1349668, fev. 2024. DOI: 10.3389/frai.2024.1349668. [Accesibilidad digital en la era de la inteligencia artificial: análisis bibliométrico y revisión sistemática.]

DE VRIES, Alex. The growing energy footprint of artificial intelligence. Joule, v. 7, n. 10, p. 2191-2194, 2023. DOI: 10.1016/j.joule.2023.09.004. [La creciente huella energética de la inteligencia artificial.]

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. [Pedagogía del oprimido.]

LARROSA, Jorge. O ensaio e a escrita acadêmica. Educação & Realidade, v. 28, n. 2, p. 101-115, jul./dez. 2003. Disponible en: https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/25643. Consultado: 29 ago. 2026. [El ensayo y la escritura académica.]

LONG, Duri; MAGERKO, Brian. What is AI literacy? Competencies and design considerations. In: PROCEEDINGS OF THE 2020 CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. New York: Association for Computing Machinery, 2020. p. 1-16. DOI: 10.1145/3313831.3376727. [¿Qué es la alfabetización en IA? Competencias y consideraciones de diseño.]

MENDES, Everaldo dos Santos et al. Plataformização do ensino: mediação docente, potencialidades pedagógicas e riscos de massificação na cultura digital. Revista edUCA: Revista Multidisciplinar da Faculdade Católica Paulista, v. 9, n. 1, e214, 2026. DOI: 10.54901/educa.v9-214. [Plataformización de la enseñanza: mediación docente, potencialidades pedagógicas y riesgos de masificación en la cultura digital.]

MIAO, Fengchun; HOLMES, Wayne. Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO, 2023. DOI: 10.54675/EWZM9535. [Orientaciones para la IA generativa en la educación y la investigación.]

NG, Davy Tsz Kit et al. Conceptualizing AI literacy: an exploratory review. Computers and Education: Artificial Intelligence, v. 2, art. 100041, 2021. DOI: 10.1016/j.caeai.2021.100041. [Conceptualización de la alfabetización en IA: una revisión exploratoria.]

NOBLE, Safiya Umoja. Algorithms of oppression: how search engines reinforce racism. New York: New York University Press, 2018. [Algoritmos de opresión: cómo los motores de búsqueda refuerzan el racismo.]

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (NIC.br). Inteligência artificial na educação: usos, oportunidades e riscos no cenário brasileiro. 1. ed. São Paulo: NIC.br, 2025a. ISBN 978-65-85417-97-6. Disponible en: https://cetic.br/pt/publicacao/inteligencia-artificial-na-educacao-usos-oportunidades-e-riscos-no-cenario-brasileiro/. Consultado: 29 ago. 2026. [Inteligencia artificial en la educación: usos, oportunidades y riesgos en el escenario brasileño.]

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (NIC.br). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2024. 1. ed. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2025b. ISBN 978-65-85417-93-8. Disponible en: https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-escolas-brasileiras-tic-educacao-2024/. Consultado: 29 ago. 2026. [Investigación sobre el uso de tecnologías de la información y la comunicación en escuelas brasileñas: TIC Educação 2024.]

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (NIC.br). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2025. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2026. ISBN 978-65-6165-016-8. Disponible en: https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2025/. Consultado: 29 ago. 2026. [Investigación sobre el uso de tecnologías de la información y la comunicación en hogares brasileños: TIC Domicílios 2025.]

PAIXÃO, Joelson Lopes da. Educação crítica, tecnologias educacionais e justiça social: a escola como instrumento de transformação social no Brasil contemporâneo. Revista Inclusiones: Revista de Humanidades y Ciencias Sociales, v. 13, n. 2, e3768, 2026. DOI: 10.58210/rie3768. [Educación crítica, tecnologías educativas y justicia social: la escuela como instrumento de transformación social en el Brasil contemporáneo.]

SANTOS, Boaventura de Sousa. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. Revista Crítica de Ciências Sociais, n. 78, p. 3-46, out. 2007. DOI: 10.4000/rccs.753. [Más allá del pensamiento abismal: de las líneas globales a una ecología de saberes.]

SELWYN, Neil. Should robots replace teachers? AI and the future of education. Cambridge: Polity Press, 2019. [¿Deben los robots sustituir a los profesores? La IA y el futuro de la educación.]

SOARES, Sandro Vieira; PICOLLI, Icaro Roberto Azevedo; CASAGRANDE, Jacir Leonir. Pesquisa bibliográfica, pesquisa bibliométrica, artigo de revisão e ensaio teórico em administração e contabilidade. Administração: Ensino e Pesquisa, v. 19, n. 2, p. 308-339, 2018. DOI: 10.13058/raep.2018.v19n2.970. [Investigación bibliográfica, investigación bibliométrica, artículo de revisión y ensayo teórico en administración y contabilidad.]

STANFORD UNIVERSITY. Institute for Human-Centered Artificial Intelligence (HAI). The 2026 AI index report. Stanford, CA: Stanford University, 2026. Disponible en: https://hai.stanford.edu/ai-index/2026-ai-index-report. Consultado: 29 ago. 2026. [Informe del índice de IA 2026.]

UNESCO. Recommendation on the ethics of artificial intelligence. Paris: UNESCO, 2021. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137. Consultado: 29 ago. 2026. [Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial.]

VAN DEURSEN, Alexander J. A. M.; HELSPER, Ellen J. The third level digital divide: who benefits most from being online? In: ROBINSON, Laura; COTTEN, Shelia R.; SCHULZ, Jeremy (Ed.). Communication and Information Technologies Annual. Bingley: Emerald, 2015. p. 29-52. DOI: 10.1108/S2050-206020150000010002. [La brecha digital de tercer nivel: ¿quién se beneficia más de estar en línea?.]

VAN DIJCK, José; POELL, Thomas; DE WAAL, Martijn. The platform society: public values in a connective world. Oxford: Oxford University Press, 2018. DOI: 10.1093/oso/9780190889760.001.0001. [La sociedad de plataformas: valores públicos en un mundo conectado.]

VAN DIJK, Jan A. G. M. The digital divide. Cambridge: Polity Press, 2020. [La brecha digital.]