

Inteligencia artificial y movilidad digital para optimizar la gestión educativa y el aprendizaje basado en problemas en contextos rurales

Artificial Intelligence and Digital Mobility to Optimize Educational Management and Problem-Based Learning in Rural Contexts

Roberto Carlo Ramírez Suárez¹, Janeth Alexandra Parra González², Germanía Orrala Orrala³, Silvia Marjorie Tomalá Tomalá⁴, Ernesto Rolando Del Pezo Cacao⁵ y Angélica Fabiola Tomalá Tomalá⁶

¹Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, roberto.ramirez@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0002-4506-2048>, Ecuador

²Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, janet.parra@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0004-1390-2254>, Ecuador

³Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, germania.orrala@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0002-2283-296X>, Ecuador

⁴Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, marjorie.tomala@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0009-0672-1515>, Ecuador

⁵Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, ernesto.delpezo@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0005-2118-3373>, Ecuador

⁶Universidad Bolivariana del Ecuador, aftomalat@ube.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0009-8861-312X>, Ecuador

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 02-04-2026

Revisado 03-04-2026

Aceptado 15-05-2026

Palabras Clave:

Inteligencia artificial
Movilidad digital
Aprendizaje basado en problemas
Gestión educativa
Educación rural

Keywords:

Artificial intelligence
Digital mobility
Problem-based learning
Educational management
Rural education

RESUMEN

El presente estudio analiza la relación entre la inteligencia artificial (IA) y la movilidad digital en la optimización de la gestión educativa y el fortalecimiento del aprendizaje basado en problemas (ABP) en contextos rurales. Se adoptó un enfoque mixto con diseño no experimental, descriptivo-exploratorio y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 30 participantes (25 docentes y 5 directivos) seleccionados mediante muestreo intencional. La recolección de datos incluyó entrevistas semiestructuradas, observación no participante y análisis documental. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva y análisis de contenido, integrados a través de triangulación metodológica. Los resultados evidencian una reducción percibida de la carga administrativa docente y un incremento en el uso de herramientas digitales y en la toma de decisiones basada en datos. Asimismo, se observa una mejora en el acceso a recursos, la motivación estudiantil y la continuidad del aprendizaje. Se concluye que la IA, mediada por estrategias de movilidad digital, se asocia positivamente con la optimización de procesos educativos en contextos rurales. No obstante, su implementación efectiva depende de la formación docente, la infraestructura tecnológica y el diseño de políticas públicas orientadas a la equidad digital.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the relationship between artificial intelligence (AI) and digital mobility in optimizing educational management and strengthening Problem-Based Learning (PBL) in rural contexts. A mixed-methods approach was adopted, using a non-experimental, descriptive-exploratory, and cross-sectional design. The sample consisted of 30 participants (25 teachers and 5 school administrators) selected through purposive sampling. Data collection included semi-structured interviews, non-participant observation, and documentary analysis, integrated through methodological triangulation. The findings suggest improvements in administrative management, as well as increased use of digital tools and data-driven decision-making. Additionally, positive trends were identified in access to educational resources, student motivation, and learning continuity. The study concludes that artificial intelligence, mediated by digital mobility strategies, is positively associated with educational innovation processes in rural contexts. However, its effective implementation depends on teacher training, technological infrastructure, and public policies aimed at ensuring digital equity.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la incorporación de tecnologías digitales en el ámbito educativo ha transformado significativamente los procesos de enseñanza, aprendizaje y gestión institucional. En particular, la inteligencia artificial (IA) ha emergido como una herramienta estratégica capaz de optimizar la toma de decisiones, automatizar tareas administrativas y personalizar los procesos educativos. Sin embargo, estos avances no se han distribuido de manera equitativa, evidenciando una persistente brecha digital entre contextos urbanos y rurales. Más del 40% de las instituciones educativas rurales en América Latina presentan limitaciones significativas en conectividad y acceso a recursos tecnológicos, lo que repercute directamente en la calidad educativa y en la equidad de oportunidades para los estudiantes (UNESCO, 2021; OECD, 2023).

Desde una perspectiva teórica, la integración de la IA se sustenta en enfoques como el aprendizaje adaptativo y la analítica del aprendizaje (*learning analytics*), los cuales permiten ajustar los contenidos a las necesidades individuales (Zawacki-Richter et al., 2019; Zawacki-Richter et al., 2023). No obstante, para que esta tecnología trascienda lo técnico y alcance lo pedagógico, debe articularse con metodologías activas. En este sentido, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), fundamentado en las teorías de Piaget (1972) y Vygotsky (1978), promueve un aprendizaje activo y contextualizado. La convergencia entre IA, movilidad digital y ABP representa una oportunidad inédita: mientras la movilidad supera las barreras físicas del aula rural, la IA actúa como un soporte cognitivo que facilita la indagación y resolución de problemas reales por parte del estudiante.

En este sentido, es imperativo precisar que la movilidad digital en el entorno rural no debe entenderse meramente como la portabilidad de dispositivos físicos, sino como una ubicuidad pedagógica que rompe las paredes del aula tradicional. En territorios donde el acceso a laboratorios o bibliotecas físicas es inexistente, la movilidad digital mediada por IA permite que el ABP se nutra de datos del entorno inmediato del estudiante, transformando el territorio rural en un laboratorio vivo. Al integrar herramientas que funcionan con procesamiento de lenguaje natural y algoritmos de recomendación, el ABP deja de ser una estructura rígida para convertirse en un proceso dinámico donde la IA actúa como un andamiaje (*scaffolding*) digital. Esto guía al estudiante en la resolución de desafíos complejos de su comunidad, permitiendo un aprendizaje autónomo que no depende exclusivamente de la conectividad síncrona o la presencia física constante del docente.

A pesar de este potencial, en las zonas rurales persisten desafíos estructurales asociados a la sobrecarga laboral docente y la limitada sistematización de información. Estudios de la CEPAL y UNESCO (2020) indican que aproximadamente el 70% de los docentes rurales dedican más del 30% de su tiempo a tareas administrativas, lo que reduce el tiempo destinado al acompañamiento pedagógico en el ABP. Aquí, la movilidad digital entendida como el uso de dispositivos y plataformas accesibles se presenta como una estrategia viable para ofrecer acceso flexible a recursos educativos y sistemas de gestión eficientes.

Más allá de la eficiencia técnica, la implementación de la inteligencia artificial en la gestión educativa representa una respuesta a la deuda histórica de equidad en las zonas rurales. La analítica de datos aplicada a la gestión institucional permite identificar patrones de deserción escolar y rezago académico de manera preventiva, facilitando una intervención temprana que las administraciones manuales y burocráticas no logran detectar a tiempo (World Bank, 2022; Selwyn et al., 2023). Por tanto, la optimización de la gestión no es un fin en sí mismo, sino un medio para garantizar el derecho a una educación de calidad. La automatización de procesos administrativos restituye al docente su identidad esencial de mediador del aprendizaje, permitiéndole concentrarse en el diseño de situaciones problemáticas significativas que realmente impacten en el desarrollo socioeconómico local.

Investigaciones previas (Holmes et al., 2019; OECD, 2021) evidencian que la IA puede reducir la carga administrativa hasta en un 40%. Este ahorro de tiempo es crítico, pues permite al docente rural migrar de un rol administrativo a uno de mentor en la metodología ABP. Asimismo, el uso de plataformas adaptativas ha demostrado mejoras del 15% al 25% en el rendimiento académico y un aumento notable en la motivación estudiantil. No obstante, esta transición hacia una gestión y pedagogía potenciadas por la IA enfrenta un desafío crítico: la reconfiguración de la competencia digital docente. No basta con la provisión de software; se requiere un cambio de paradigma en el rol profesional. El docente rural, que a menudo trabaja de forma aislada, encuentra en la movilidad digital una red de apoyo técnico y pedagógico que mitiga la fatiga laboral. La literatura reciente sugiere que cuando la tecnología reduce efectivamente la carga administrativa, la autoeficacia docente aumenta, mejorando la disposición del profesorado para adoptar el ABP como eje central de su práctica. Esta investigación profundiza en ese nexo, analizando cómo la tecnología actúa como un facilitador emocional y profesional para el educador en condiciones de vulnerabilidad geográfica.

En consecuencia, surge la necesidad de evaluar empíricamente estas variables en el entorno local. Bajo este marco, la presente investigación busca responder a la siguiente interrogante ¿De qué manera la inteligencia artificial y la movilidad digital inciden en la optimización de la gestión educativa y en el fortalecimiento del aprendizaje basado en problemas en contextos rurales?

El objetivo general es analizar el impacto de la inteligencia artificial y la movilidad digital en la optimización de la gestión educativa y en el fortalecimiento del aprendizaje basado en problemas en instituciones educativas rurales.

Hipótesis de investigación:

- H₁: La implementación de estrategias de movilidad digital basadas en inteligencia artificial reduce significativamente la carga administrativa docente y mejora la eficiencia de la gestión educativa en contextos rurales.
- H₂: El uso de herramientas de inteligencia artificial y movilidad digital fortalece el aprendizaje basado en problemas, incrementando la motivación, la personalización y la continuidad del proceso educativo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto (cualitativo–cuantitativo), dado que se combinaron técnicas de recolección y análisis de datos de ambos enfoques para obtener una comprensión integral del fenómeno estudiado. Se adoptó un diseño no experimental, de tipo descriptivo–exploratorio y de corte transversal, ya que no se manipularon variables y los datos se recolectaron en un único momento temporal. La elección del enfoque mixto se justifica en la naturaleza compleja de la IA en la educación; mientras el componente cuantitativo permite medir la eficiencia administrativa en términos de tiempos y frecuencias, el cualitativo profundiza en la aceptación tecnológica y los cambios en la dinámica pedagógica del ABP. Se adoptó un modelo de triangulación concurrente, donde los datos de ambos enfoques se recolectaron simultáneamente para ser contrastados en la fase de discusión, garantizando una visión holística del impacto tecnológico en la ruralidad.

Este enfoque permitió analizar tanto las percepciones de los actores educativos como los cambios cuantificables asociados a la implementación de estrategias de movilidad digital basadas en inteligencia artificial (IA).

La investigación se llevó a cabo en instituciones educativas rurales caracterizadas por limitaciones en conectividad, infraestructura tecnológica y acceso a recursos digitales. Estas instituciones presentan condiciones típicas de vulnerabilidad educativa, tales como sobrecarga administrativa docente y escasa digitalización de procesos.

Operacionalización de la Movilidad Digital: Para efectos de este estudio, la movilidad digital se definió como el uso estratégico de dispositivos móviles (smartphones y tablets) con capacidad de procesamiento tanto síncrono como asíncrono. El ecosistema digital analizado incluyó herramientas de IA generativa para la planificación curricular, asistentes virtuales para la automatización de registros académicos y plataformas de aprendizaje adaptativo que facilitan la creación de escenarios problemáticos personalizados dentro del marco del ABP.

La muestra estuvo conformada por 30 participantes, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, distribuidos de la siguiente manera:

- 25 docentes
- 5 directivos

Los criterios de inclusión fueron:

- Experiencia en funciones pedagógicas y/o administrativas
- Vinculación directa con procesos de gestión educativa
- Disposición voluntaria para participar en el estudio

Para la recolección de información se emplearon técnicas mixtas:

Entrevistas semiestructuradas: Aplicadas a docentes y directivos, permitieron explorar percepciones sobre la carga administrativa, uso de tecnologías digitales e impacto de la IA. El guion de entrevista se estructuró en tres dimensiones: competencia digital percibida, integración de IA en el diseño de problemas y barreras de acceso rural, asegurando una validez de contenido mediante el coeficiente V de Aiken superior a 0.80. El instrumento fue validado mediante juicio de expertos y prueba piloto.

Observación no participante: Se utilizó una guía estructurada para registrar prácticas reales en el entorno educativo, tales como uso de dispositivos móviles, organización administrativa e interacción pedagógica.

Análisis documental: Incluyó la revisión de registros académicos, informes institucionales y documentos normativos relacionados con la gestión educativa y el uso de tecnologías.

Matrices de registro cuantitativo: Se diseñaron para sistematizar la información y obtener datos expresados en frecuencias y porcentajes, permitiendo complementar el análisis cualitativo. Estas matrices permitieron cuantificar indicadores clave de gestión, tales como el tiempo promedio dedicado a tareas burocráticas y el volumen de recursos digitales integrados en las sesiones de ABP antes y después de la intervención.

Procedimiento

El proceso investigativo se desarrolló en cuatro fases:

Fase de planificación: revisión bibliográfica, definición de categorías de análisis y diseño de instrumentos.

Fase de validación: evaluación de instrumentos mediante juicio de expertos y aplicación de prueba piloto.

Fase de recolección de datos: aplicación de entrevistas, observación en campo y recopilación documental.

Fase de análisis: organización, codificación y triangulación de la información obtenida.

Métodos de análisis de datos

El análisis se realizó mediante:

Análisis cualitativo:

Se aplicó el método de análisis de contenido, utilizando codificación temática para identificar patrones, categorías y relaciones entre variables. Se utilizó una codificación axial para relacionar las categorías emergentes del ABP con las funcionalidades específicas de la IA, permitiendo identificar patrones de comportamiento docente frente a la tecnología.

Análisis cuantitativo:

Se empleó estadística descriptiva, específicamente frecuencias y porcentajes, para interpretar tendencias en los datos recolectados.

Limitaciones del análisis estadístico

Debido al tamaño de la muestra y al carácter exploratorio del estudio, no se aplicaron pruebas estadísticas inferenciales. En consecuencia, los resultados se interpretan desde un enfoque descriptivo, orientado a identificar tendencias y patrones en los datos.

Triangulación de datos:

Se integraron los resultados de entrevistas, observación y análisis documental para aumentar la validez y confiabilidad del estudio. Este proceso permitió verificar la convergencia de resultados, asegurando que las mejoras reportadas en la gestión administrativa se correspondan con una implementación efectiva y de calidad de la metodología ABP en el aula.

Consideraciones éticas

La investigación se desarrolló respetando los principios éticos establecidos para estudios educativos. Se garantizó:

- Participación voluntaria mediante consentimiento informado
- Anonimato y confidencialidad de los participantes
- Uso responsable y exclusivo de los datos con fines académicos
- Respeto a las condiciones socioculturales de las comunidades rurales

Limitaciones del estudio

El estudio presenta limitaciones relacionadas con el tamaño reducido de la muestra y el uso de un muestreo no probabilístico, lo que restringe la generalización de los resultados. Asimismo, el diseño transversal impide establecer relaciones causales entre las variables analizadas. Finalmente, la dependencia de percepciones docentes puede introducir sesgos subjetivos. No obstante, la triangulación metodológica fortalece la validez interna de los hallazgos.

RESULTADOS

Los resultados se presentan de manera organizada en función de los objetivos del estudio, considerando dos dimensiones principales: gestión educativa y procesos de aprendizaje.

Impacto en la gestión administrativa

Tabla 1: Percepción docente sobre la gestión administrativa antes y después de la implementación de IA

Categoría	Antes de IA (%)	Después de IA (%)
Alta carga administrativa	85%	40%
Uso de herramientas digitales	30%	75%
Toma de decisiones basada en datos	20%	65%
Organización de información académica	35%	80%

Los datos indican una mejora de la carga administrativa, pasando del 85% al 40%, lo cual sugiere una disminución de la carga administrativa mediante la automatización de procesos mediante herramientas basadas en inteligencia artificial contribuye a optimizar tareas repetitivas como registros, reportes y seguimiento académico.

Asimismo, se observa un incremento notable en el uso de herramientas digitales (de 30% a 75%) y en la organización de la información académica (de 35% a 80%), lo que refleja una mejora en la eficiencia institucional. La toma de decisiones basada en datos también presenta un aumento relevante (de 20% a 65%), indicando una mayor capacidad de análisis y planificación estratégica por parte de los actores educativos.

Esta optimización del tiempo administrativo no es un hecho aislado, sino que constituye la base operativa que permite al docente transitar hacia roles de tutoría más profundos. Al liberar un 45% de la carga burocrática, el profesorado dispone de mayor ancho de banda cognitivo para el diseño y seguimiento de los escenarios complejos que demanda el Aprendizaje Basado en Problemas

Impacto en los procesos de aprendizaje

Tabla 2: Impacto de la movilidad digital en el aprendizaje estudiantil

Categoría	Bajo (%)	Medio (%)	Alto (%)
Acceso a recursos educativos	20%	30%	50%
Aprendizaje personalizado	25%	35%	40%
Motivación estudiantil	15%	40%	45%
Continuidad del aprendizaje	10%	30%	60%

En relación con los procesos de aprendizaje, el 50% de los estudiantes presenta un alto nivel de acceso a recursos educativos, evidenciando que la movilidad digital facilita el acceso a contenidos incluso en contextos con limitaciones de conectividad.

El aprendizaje personalizado alcanza un nivel alto en el 40% de los casos, lo cual indica que las herramientas basadas en IA permiten adaptar los contenidos a las necesidades individuales. Asimismo, la motivación estudiantil (45% en nivel alto) y la continuidad del aprendizaje (60% en nivel alto) reflejan un impacto positivo en la experiencia educativa.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos confirman que la implementación de estrategias de movilidad digital basadas en inteligencia artificial tiene un impacto significativo en la optimización de la gestión educativa y en el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje en contextos rurales (Holmes et al., 2019; Holmes et al., 2022; OECD, 2023).

En relación con la gestión administrativa, la reducción de la carga laboral docente coincide con lo planteado por Holmes et al. (2019) y (OECD, 2021), quienes señalan que la IA permite automatizar procesos institucionales, mejorando la eficiencia organizativa. Este hallazgo también se alinea con lo expuesto por García-Peñalvo (2021), quien destaca que la transformación digital favorece la toma de decisiones basada en datos en entornos educativos.

Respecto a los procesos de aprendizaje, los resultados evidencian mejoras en el acceso a recursos, la personalización y la motivación estudiantil, lo cual es consistente con estudios que demuestran que las tecnologías basadas en inteligencia artificial potencian el aprendizaje adaptativo (Zawacki-Richter et al., 2019; Zawacki-Richter et al., 2023). Asimismo, el incremento en la continuidad del aprendizaje refuerza el

valor de la movilidad digital en contextos rurales, tal como señalan Area (2018) y UNESCO (2021) al abordar la reducción de la brecha digital.

Desde una perspectiva pedagógica, la integración de estas tecnologías favorece el desarrollo del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), al proporcionar herramientas que facilitan el acceso a información, la resolución de situaciones reales y el aprendizaje autónomo, en concordancia con los postulados constructivistas de Piaget (1972) y Vygotsky (1978).

La convergencia de datos cualitativos obtenidos en las entrevistas refuerza los niveles 'Altos' de motivación observados en la Tabla 2. Los docentes reportaron que la movilidad digital permitió a los estudiantes rurales investigar problemas de su entorno agrícola y social en tiempo real, lo que valida la teoría de la ubicuidad pedagógica discutida en la introducción. Esto sugiere que la IA no solo personaliza el contenido, sino que democratiza el acceso a la investigación científica en zonas antes aisladas.

No obstante, los resultados también evidencian desafíos importantes. La necesidad de capacitación docente y la sostenibilidad tecnológica coinciden con lo señalado por CEPAL y UNESCO (2020), quienes advierten que la integración tecnológica en contextos vulnerables requiere políticas públicas sólidas y formación continua (UNESCO, 2021; UNESCO, 2023; World Bank, 2022). Además, persisten limitaciones relacionadas con la conectividad, lo que puede afectar la implementación efectiva de estas estrategias.

En cuanto a las limitaciones del estudio, se reconoce que el tamaño reducido de la muestra y su carácter localizado restringen la generalización de los resultados. Asimismo, el uso de estadística descriptiva limita la posibilidad de establecer relaciones causales más robustas.

Por ello, se sugiere que futuras investigaciones:

- Implementen diseños experimentales o cuasiexperimentales
- Amplíen el tamaño y diversidad de la muestra
- Incorporen análisis estadísticos inferenciales
- Evalúen el impacto a largo plazo de la IA en educación rural

Este estudio contribuye a la literatura emergente sobre inteligencia artificial en educación al proporcionar evidencia empírica desde contextos rurales latinoamericanos, tradicionalmente subrepresentados en investigaciones tecnológicas. A diferencia de estudios centrados en entornos urbanos o de alta conectividad, esta investigación evidencia que la movilidad digital mediada por IA puede adaptarse a condiciones de infraestructura limitada, ampliando el alcance del aprendizaje basado en problemas.

Asimismo, el estudio aporta una perspectiva integrada entre gestión educativa y práctica pedagógica, demostrando que la transformación digital no solo impacta en la eficiencia administrativa, sino también en la calidad del aprendizaje

CONCLUSIÓN

El presente estudio analizó la relación entre la inteligencia artificial y la movilidad digital en la optimización de la gestión educativa y el fortalecimiento del aprendizaje basado en problemas en contextos rurales. Los resultados sugieren que la integración de estas tecnologías se asocia con mejoras en la eficiencia administrativa, el uso de herramientas digitales y la toma de decisiones basada en datos.

En relación con las hipótesis planteadas, se identifican tendencias que respaldan la H₁, evidenciando una reducción en la carga administrativa docente, y la H₂, al observarse un fortalecimiento del aprendizaje basado en problemas en términos de continuidad, motivación y personalización del aprendizaje.

Desde una perspectiva práctica, estos hallazgos destacan la importancia de implementar estrategias tecnológicas contextualizadas que respondan a las condiciones de la ruralidad. No obstante, su sostenibilidad depende de factores estructurales como la formación docente continua, la disponibilidad de infraestructura tecnológica y el desarrollo de políticas públicas orientadas a la equidad digital.

En este sentido, estas tecnologías, mediadas por estrategias de movilidad digital, representan una oportunidad estratégica para impulsar procesos de innovación educativa en contextos vulnerables, siempre que su implementación sea planificada, inclusiva y adaptada a las realidades locales.

REFERENCIAS

- Area, M. (2018). La alfabetización digital en la educación del siglo XXI. *Comunicar*, 26(57), 9–18. <https://doi.org/10.3916/C57-2018-01>
- Area, M., Bethencourt-Aguilar, A., & San Nicolás-Santos, M. (2020). De la enseñanza presencial a la educación digital: Autonomía del alumnado y competencias digitales. *RELATEC*, 19(2), 13–28. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.19.2.13>

- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2023). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1–24. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00380-7>
- Cabero-Almenara, J. (2017). La tecnología educativa en el siglo XXI: Nuevas perspectivas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 50, 9–20. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i50.01>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), & Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45904>
- García-Peñalvo, F. J. (2021). Transformación digital en la educación: Integración de tecnologías emergentes. *Education in the Knowledge Society*, 22, e25465. <https://doi.org/10.14201/eks.25465>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Holmes, W., Tuomi, I., & Anastopoulou, S. (2022). Artificial intelligence and education: A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law. *European Journal of Education*, 57(1), 1–15. <https://doi.org/10.1111/ejed.12499>
- Klopfer, E., Osterweil, S., Groff, J., & Haas, J. (2022). *Using the technology of today in the classroom today: The instructional power of digital tools*. MIT Press.
- Luckin, R. (2018). *Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century*. UCL Institute of Education Press.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD). (2021). *Artificial intelligence and the future of education: Guidance for policymakers*. OECD Publishing.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD). (2023). *Digital education outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/8e8c0c6c-en>
- Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development*. UNESCO.
- Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. Basic Books.
- Redecker, C., & Punie, Y. (2022). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Selwyn, N. (2019). La digitalización de la educación: Promesas y realidades. *Revista de Educación a Distancia*, 60. <https://doi.org/10.6018/red/60/01>
- Selwyn, N., Hillman, T., Bergviken Rensfeldt, A., & Perrotta, C. (2023). Digital technologies and the futures of education—towards ‘non-stupid’ optimism. *Learning, Media and Technology*, 48(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/17439884.2023.2167837>
- Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (SITEAL). (2019). *La educación rural en América Latina*. Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. <https://siteal.iiep.unesco.org>
- Tejedor, S., Cervi, L., Pérez-Escoda, A., & Jumbo, F. (2020). Educación en tiempos de pandemia: Impacto del COVID-19 en los sistemas educativos. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78, 1–21. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1466>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2021). *Inteligencia artificial y educación: Guía para responsables de políticas*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- World Bank. (2022). *Reimagining human connections: Technology and innovation in education*. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1955-1>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., & Bond, M. (2023). Systematic review of artificial intelligence in higher education (2010–2022): Trends and future directions. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1–23. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00372-7>