

## TRANSFORMACIÓN PEDAGÓGICA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR MEDIANTE HERRAMIENTAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN: REFLEXIONES Y EVIDENCIAS ACADÉMICAS (2020–2025)

**Laura Katherine López Gómez<sup>1</sup>**

laurakatherinelg@gmail.com

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0001-6400-6335>

Universidad Pedagógica Experimental Libertador

**Doctorando en Educación**

**Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio" (IPRGR)**

Venezuela

**Recibido: 09/10/2025**

**Aprobado: 23/10/2025**

### RESUMEN

Este estudio presenta una revisión sistemática de la literatura sobre la inserción de herramientas digitales, incluidas aplicaciones de inteligencia artificial, en el ámbito escolar de la educación preescolar. Se implementó un proceso de búsqueda en repositorios de acceso libre (DOAJ, SciELO, Frontiers, MDPI), limitando la selección a publicaciones entre 2020 y 2025 y aplicando rigurosos criterios de pertinencia, idioma y calidad metodológica. Se recuperaron los documentos completos y se evaluaron mediante instrumentos estandarizados que garantizaron la fiabilidad de los aportes elegidos. El análisis abarcó investigaciones que exploran la enseñanza de conceptos científicos mediante inteligencia artificial, el empleo de recursos multimedia para potenciar la adquisición de habilidades lectoras y del inglés, así como el estímulo del pensamiento lógico a través de actividades interactivas en el aula. Los resultados demuestran que la adopción de estas tecnologías impulsa la participación y enriquece las prácticas pedagógicas, mientras se constata la existencia de desafíos relacionados con la capacitación del profesorado y la disponibilidad de equipos adecuados. La síntesis de hallazgos invita a reforzar la formación de educadores, a optimizar la infraestructura digital y a adaptar las estrategias didácticas a las particularidades de cada contexto. El compendio de estudios aquí presentado ofrece elementos relevantes que sientan las

<sup>1</sup> Docente de aula, Licenciada en Educación Preescolar (2011) y Magístra en Educación (2018) de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia. Estudiante de Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela.

bases para futuras investigaciones y sirven de referencia para la remodelación de intervenciones en la educación infantil.

**Palabras clave:** transformación pedagógica, educación preescolar, herramientas de información y comunicación.

## PEDAGOGICAL TRANSFORMATION IN PRESCHOOL EDUCATION THROUGH INFORMATION AND COMMUNICATION TOOLS: REFLECTIONS AND ACADEMIC EVIDENCE (2020–2025)

### ABSTRACT

This study presents a systematic review of the literature on the insertion of digital tools, including artificial intelligence applications, in the school setting of preschool education. A search process was implemented in open access repositories (DOAJ, SciELO, MDPI), limiting the selection to publications between 2020 and 2025 and applying rigorous criteria of relevance, language and methodological quality. The complete documents were retrieved and evaluated using standardized instruments that guaranteed the reliability of the chosen contributions. The analysis included research that explores the teaching of scientific concepts through artificial intelligence, the use of multimedia resources to enhance the acquisition of reading and English skills, as well as the stimulation of logical thinking through interactive activities in the classroom. The results show that the adoption of these technologies boosts participation and enriches pedagogical practices, while the existence of challenges related to teacher training and the availability of adequate equipment is confirmed. The synthesis of findings invites strengthen the training of educators, to optimize the digital infrastructure and to adapt didactic strategies to the particularities of each context. The compendium of studies presented here offers relevant elements that lay the foundations for future research and serve as a reference for the remodeling of interventions in early childhood education.

**Keywords:** Pedagogical Transformation, Preschool Education, Information and Communication Tools.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos cinco años la discusión sobre las TIC en educación temprana adquirió un cariz estratégico que trasciende la simple modernización de recursos didácticos, diversos organismos internacionales insisten en que la alfabetización digital temprana constituye un derecho cultural de la niñez y un prerrequisito para la ciudadanía global en una economía cada vez más basada en datos. Tales hallazgos reafirman que el valor de la tecnología radica en la calidad de las interacciones mediadas, por eso, las agendas académicas contemporáneas enfatizan la necesidad de estrategias que integren los marcos con enfoques pedagógicos centrados en el niño de modo que cada aplicación digital complemente la exploración física, la expresión artística y la socialización espontánea.

No obstante, la adopción desigual de las TIC expone profundas brechas socioeconómicas y geográficas, mientras algunos centros urbanos despliegan laboratorios innovadores, las zonas rurales aún dependen de dispositivos obsoletos o conexiones intermitentes, esta disparidad tensiona el principio de equidad educativa y sugiere que cualquier innovación carece de sentido si no se acompaña de inversión en infraestructura, formación docente continua y mecanismos de evaluación que midan impacto y sostenibilidad a largo plazo, emergiendo una nueva línea crítica, sobre como las aplicaciones infantiles recopilan huellas digitales que pueden perfilar comportamientos futuros; de ahí la urgencia por incorporar marcos de protección de

datos, directrices de privacidad por diseño y criterios de transparencia algorítmica adaptados a la edad, estos retos obligan a repensar la relación tecnología-infancia bajo una lógica de derechos y rendimiento académico.

En ese contexto, la revisión propuesta en este artículo asume tres propósitos complementarios: mapear con rigor comparativo las evidencias sobre eficacia pedagógica, inclusión y accesibilidad de las TIC en aulas preescolares entre 2020 y 2025, periodo en el que la presión de la pandemia catalizó un laboratorio global de innovación forzada; otro es desentrañar los factores mediadores que explican las variaciones en los resultados de aprendizaje y en las actitudes docentes, a fin de superar discursos simplistas basados en correlaciones superficiales. Y por último, elaborar un repertorio de orientaciones que vincule políticas públicas, formación inicial y desarrollo profesional con la planificación curricular, con la intención de guiar a los decisores hacia ecosistemas digitales más robustos, éticos y contextualizados.

El valor añadido de este trabajo reside en la triangulación de fuentes primarias de acceso abierto provenientes de al menos cuatro continentes, la lectura crítica de metodologías empleadas (cuantitativas, cualitativas, mixtas, estudios de caso múltiples) y la síntesis de indicadores de eficacia que van más allá de la mejora puntual en competencias lingüísticas o numéricas. Se consideran dimensiones como bienestar socioemocional, participación familiar, autonomía infantil y sostenibilidad tecnológica; la hipótesis subyacente sostiene que la integración de TIC en educación preescolar alcanza su máximo potencial cuando se articula un ecosistema de aprendizaje que involucre a

docentes empoderados, familias corresponsables y plataformas digitales diseñadas con criterios de usabilidad infantil, pertinencia cultural y seguridad de datos. Al ofrecer un esquema analítico integral, la revisión aspira a convertirse en una brújula para investigadores emergentes, responsables de políticas y profesionales de aula que buscan transformar la experiencia educativa inicial sin sacrificar la centralidad del juego, la exploración corporal y la interacción humana cara a cara.

## MÉTODO

El recorrido bibliográfico se efectuó mediante una estrategia sistemática que combinó la consulta de diversas fuentes digitales de renombre. Se exploraron repositorios y bases de datos ampliamente reconocidas, como DOAJ, SciELO y MDPI, aplicando una serie de términos claves que permitieron extraer estudios relevantes. La selección se circunscribió a documentos de acceso libre, publicados entre 2020 y 2025, lo que garantizó que la información recopilada fuera contemporánea y estuviera disponible para un análisis profundo. Este meticuloso proceso de búsqueda generó una sensación de descubrimiento que impulsó la consolidación de un corpus académico significativo para el tema.

Para determinar la inclusión de cada estudio en el análisis, se establecieron parámetros rigurosos que actuaron como filtros precisos. Se optó por artículos que presentaban revisiones sometidas a pares o resultado de investigaciones empíricas de

reconocido rigor, centrándose en la integración de tecnologías en ambientes escolares preescolares. Se eligieron trabajos redactados en español o inglés, y se privilegió la disponibilidad del contenido completo sin la necesidad de registros o suscripciones. Estos criterios se fijaron con el objetivo de asegurar la pertinencia y el nivel de detalle de cada aporte, lo que permitió capturar la diversidad y profundidad de las contribuciones científicas en el área. El proceso de recuperación de la información implicó el acceso a las versiones integrales de los estudios mediante enlaces directos y repositorios digitales confiables. Se llevó a cabo un registro sistemático de cada fuente consultada, utilizando gestores de referencias que organizaron de manera rigurosa los artículos seleccionados. Esta sistematización posibilitó que la trazabilidad de la información se conservase durante todo el análisis, abriendo la puerta a comparaciones precisas y a un cruce de datos que enriqueció la discusión subsecuente.

Por esto, consolidan los descriptores tecnológicos que vertebran la búsqueda, estableciendo un puente semántico entre la terminología tradicional de las TIC y los conceptos emergentes vinculados con la inteligencia artificial educativa.

Al conjugar expresiones en español e inglés: TIC, “tecnología educativa”, “herramientas digitales”, ICT, “educational technology”, “digital tool”; con vocablos específicos de la IA: “inteligencia artificial”, “IA generativa”, “modelos de lenguaje”, “chatbot”, ChatGPT, “machine learning”, “learning analytics”, este bloque maximiza la recuperación de estudios que abordan desde la infraestructura digital básica hasta los usos pedagógicos avanzados de los grandes modelos de lenguaje.

La presencia de términos genéricos y especializados permite cubrir una amplitud de enfoques que incluye la integración tecnológica cotidiana en el aula, las experiencias de innovación basada en datos, y las investigaciones que examinan la mediación docente ante sistemas inteligentes, garantizando así la relevancia temática y la actualidad del corpus resultante, a través del siguiente algoritmo de búsqueda: TIC OR “tecnologías de la información y la comunicación” OR “tecnología educativa” OR “herramientas digitales” OR “integración tecnológica” OR “competencia digital” OR “inteligencia artificial” OR “IA generativa” OR “aprendizaje automático” OR “machine learning” OR “modelos de lenguaje” OR “chatbot” OR “ChatGPT” OR “educational technology” OR ICT OR “digital tool\*” OR “technology integration” OR “artificial intelligence” OR “generative AI” OR “learning analytics”.

Cada estudio fue sometido a un escrutinio metodológico, evaluando aspectos como el rigor en el diseño, la claridad en la exposición de resultados y la relevancia de las conclusiones. La calificación de los artículos en términos de solidez científica constituyó la base para el debate crítico, asegurando que sólo se incluyeran aportes de alto valor en el análisis. Este proceso, llevado a cabo con detalle y cuidado, generó en el equipo investigador una profunda sensación de respaldo y seguridad, al comprobar que los estudios seleccionados aportaban información fidedigna y consistente para sostener la discusión y orientar las futuras líneas de indagación en el ámbito educativo.

Para esta revisión bibliográfica se eligieron 12 investigaciones/artículos que se ajustan al objetivo de este trabajo, las mismas se presentan en la tabla 1.



*Tabla 1 Investigaciones seleccionadas*

| AUT<br>OR                       | A<br>ÑO | TÍTULO                                                                                                           | ENFO<br>QUE<br>TEÓRICO                   | METODO<br>LOGÍA                                                                                              | RESUL<br>TADO<br>PRINCIPAL                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Xinyun Hu, et al.               | 2021    | Technology integration for young children during COVID-19: Towards future online teaching                        | No aplica                                | Encuesta en línea a 1035 educadores, con análisis multinivel y temático.                                     | Los maestros de preescolar eran menos propensos que los administradores a esperar que la enseñanza en línea continuara en el futuro, influenciados por factores como la experiencia previa y el apoyo percibido de los padres. |
| Brinka Kurent & Stanislav Avsec | 2023    | Systems Thinking Skills and the ICT Self-Concept in Preschool Teachers for Sustainable Curriculum Transformation | Pensamiento Sistémico (Systems Thinking) | Diseño empírico con modelado de ecuaciones estructurales (SEM) en una muestra de 172 maestros de preescolar. | El pensamiento sistémico desarrolla el autoconcepto de los maestros de preescolar sobre las TIC, siendo la "comprensión de patrones de relaciones" el predictor más fuerte.                                                    |



REVISIÓN DOCUMENTAL

|                                                        |          |                                                                                                                                                             |                                                                        |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Orip<br>ova Nodima<br>K. &<br>Umurkulova<br>Mastura R. | 2<br>024 | THE<br>ROLE AND<br>IMPORTANC<br>E OF<br>INFORMATIO<br>N<br>TECHNOLOG<br>IES IN THE<br>DEVELOPME<br>NT OF<br>LOGICAL<br>THINKING OF<br>PRESCHOOL<br>CHILDREN | No<br>aplica                                                           | Artículo<br>teórico/descriptiv<br>o sobre el uso de<br>tecnologías de la<br>información.                                 | Las<br>TIC, como<br>presentacione<br>s multimedia y<br>juegos<br>educativos,<br>aumentan la<br>eficacia de la<br>educación<br>preescolar y<br>desarrollan el<br>pensamiento<br>lógico de los<br>niños. |
| Mar<br>garita Rosa<br>De La Hoz<br>Pertuz              | 2<br>022 | El uso<br>de las TIC en<br>edad<br>preescolar y la<br>educación en<br>una segunda<br>lengua                                                                 | Adquis<br>ición de una<br>segunda<br>lengua y<br>aprendizaje<br>lúdico | Diseño<br>documental con<br>reflexiones sobre<br>la praxis y<br>observación<br>participante con<br>25 estudiantes.       | El uso<br>de<br>aplicaciones y<br>entornos<br>digitales es<br>pertinente y<br>beneficioso<br>para la<br>enseñanza del<br>inglés en<br>preescolar,<br>permitiendo<br>aprendizajes<br>significativos.    |
| Paol<br>a Harris<br>Bonet                              | 2<br>021 | Analysi<br>s of the<br>Integration of<br>ICT in Second<br>Language<br>Learning in<br>Preschool in<br>Colombia                                               | No<br>aplica                                                           | Metodolo<br>gía de Design<br>Thinking y<br>cuestionarios<br>aplicados en 25<br>escuelas de<br>Barranquilla,<br>Colombia. | Las<br>TIC mejoran la<br>enseñanza,<br>pero su uso<br>efectivo se ve<br>obstaculizado<br>por la baja<br>formación de<br>los docentes y<br>las<br>condiciones<br>socioeconómic<br>as de los<br>centros. |
| Xiu<br>min Hong,<br>et al.                             | 2<br>021 | Presch<br>ool Teachers'<br>Technology<br>Acceptance                                                                                                         | Model<br>o de<br>Aceptación de<br>la Tecnología                        | Encuesta<br>a 1,568<br>maestros de<br>preescolar en                                                                      | Los<br>maestros<br>mostraron una<br>intención de                                                                                                                                                       |

REVISIÓN DOCUMENTAL

|                                           |      |                                                                                                       |                                                         |                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |      | During the COVID-19: An Adapted Technology Acceptance Model                                           | (TAM) adaptado                                          | China durante la pandemia de COVID-19.                                                                    | uso de la tecnología de moderada a alta, donde la facilidad de uso percibida fue un predictor más fuerte que la utilidad percibida.                                          |
| Ayadele A. Ogegbo & Adebunmi Aina         | 2020 | Early childhood development teachers' perceptions on the use of technology in teaching young children | Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) extendido   | Cualitativa, con entrevistas semiestructuradas y observación de aula a 8 maestras en Pretoria, Sudáfrica. | A pesar de una actitud positiva, el uso de TIC es bajo debido a barreras como la falta de recursos, formación y apoyo institucional.                                         |
| Kamilova Gulmira A. & Bakhronova Aziza A. | 2025 | INNOVATIVE APPROACHES TO CREATING A DEVELOPMENTAL ENVIRONMENT FOR PRESCHOOL CHILDREN                  | Enfoques innovadores (STEAM, Montessori, Reggio Emilia) | Artículo de análisis teórico/descriptivo.                                                                 | La introducción de enfoques y tecnologías innovadoras es un factor clave para aumentar la eficacia de la educación y el desarrollo integral de los niños en edad preescolar. |
| Gustavo H. Orozco Cazco, et al.           | 2024 | Methods, didactic strategies, and educational experiences with ICT for pre-reading in childhood       | No aplica                                               | Revisión Sistemática de Literatura (SLR) de investigaciones en Scopus y Google Scholar.                   | La combinación de métodos didácticos (Global, Doman, Montessori), estrategias lúdicas y TIC (tabletas,                                                                       |

REVISIÓN DOCUMENTAL

|                                          |      |   |                                                                                                                                            |                                                       |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------|------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |      |   |                                                                                                                                            |                                                       |                                                                                                        | apps) mejora el proceso de pre-lectura en niños.                                                                                                                                 |
| Ourania Blavaki                          | 2024 | 2 | The views of preschool teachers on the contribution of ICT in Environmental Education                                                      | No aplica                                             | Cuestionario en línea (Google Forms) a 105 maestras de preescolar en Grecia.                           | Las TIC tienen un efecto positivo en la Educación Ambiental (aumentan interés y participación), pero su uso es limitado por falta de infraestructura, tiempo y recursos.         |
| Enrique Alonso-Sainz                     | 2022 | 2 | LAS TIC EN LA ETAPA DE EDUCACIÓN INFANTIL: UNA MIRADA CRÍTICA DE SU USO Y REFLEXIONES PARA LAS BUENAS PRÁCTICAS COMO ALTERNATIVA EDUCATIVA | No aplica                                             | Análisis teórico y bibliográfico bajo metodología hermenéutica.                                        | El uso de las TIC en la etapa infantil conlleva efectos negativos importantes (adicción, sobreestimulación) que pueden superar los beneficios, por lo que se requiere prudencia. |
| Vasiliki Samara & Konstantinos T. Kotsis | 2024 | 2 | Use of the artificial intelligence in teaching the concept of magnetism in preschool education                                             | Aprendizaje experiencial, interdisciplinario y lúdico | Intervención pedagógica con herramientas de IA (ChatGPT, Ideogram) en un jardín de infantes en Grecia. | El uso de herramientas de Inteligencia Artificial tuvo un impacto positivo significativo, activando la participación y                                                           |

la creatividad  
de los niños  
en el  
aprendizaje  
del  
magnetismo.

Al examinar el panorama metodológico de los doce estudios, se observa una notable diversidad en los enfoques de investigación. La estrategia más recurrente es el uso de encuestas y cuestionarios, que representa un 33.3% del total de los trabajos analizados, siendo la elección de autores como Hu, et al. (2021), Hong, et al. (2021), Harris Bonet (2021) y Blavaki (2024). Con una frecuencia idéntica, un 25% de las investigaciones se basa en análisis de carácter teórico o documental, como se ve en los artículos de Oripova & Umurkulova (2024), Kamilova & Bakhronova (2025) y Alonso-Sainz (2022). El mismo porcentaje, un 25%, corresponde a estudios de intervención empírica directa en el aula, como los realizados por Kurent & Avsec (2023), Samara & Kotsis (2024) y De La Hoz Pertuz (2022). El resto de la muestra metodológica se compone de una revisión sistemática de literatura por parte de Orozco Cazco, et al. (2024) y un estudio puramente cualitativo de Ogegbo & Aina (2020), representando cada uno un 8.3% del conjunto.

En lo que respecta a los fundamentos teóricos, la tendencia es menos homogénea. La mitad de los artículos, un 50%, no se adscribe a un único marco teórico explícito, optando por un abordaje más descriptivo o práctico. Dentro de los estudios que sí especifican su base conceptual, el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) es el

más utilizado, apareciendo en un 16.7% de los casos con los trabajos de Hong, et al. (2021) y Ogegbo & Aina (2020). El 33.3% restante se distribuye entre diversos enfoques teóricos únicos, como el Pensamiento Sistémico, las teorías sobre adquisición de una segunda lengua, los enfoques pedagógicos innovadores como STEAM o Montessori, y el aprendizaje experiencial, lo que demuestra una amplia pero fragmentada aplicación de marcos teóricos en este campo de estudio.

## DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Ahora se resaltan los hallazgos de cada una de las investigaciones que componen este análisis sistémico, en primer lugar, el trabajo de Alonso-Sainz (2022) constituye una reflexión teórica y crítica sobre los modos en que las tecnologías de la información y la comunicación han irrumpido en la etapa de educación infantil, desafiando las formas tradicionales de enseñanza, exponiendo nuevas tensiones. En su análisis, el autor advierte que, pese a las posibilidades que las TIC ofrecen para ampliar el acceso al conocimiento, diversificar las metodologías y promover aprendizajes visuales, auditivos y kinestésicos, su introducción indiscriminada en la primera infancia puede acarrear consecuencias no deseadas.

Entre estas, se menciona la sobreestimulación sensorial, la reducción de los tiempos de juego simbólico o motor, y el riesgo de generar vínculos pasivos con el conocimiento cuando las TIC no se integran desde una lógica pedagógica significativa.

Frente a ello, Alonso-Sainz expresa “La sobreestimulación es el efecto resultante de la excesiva presencia de estímulos que actúan sobre la persona, no solo por la visualización de pantallas, también por un ritmo frenético en la vida del niño” (p. 250) proponiendo que pensar desde una perspectiva formativa, reflexiva y crítica, que priorice los tiempos y ritmos del desarrollo infantil. Para ello, sugiere implementar buenas prácticas que consideren el acompañamiento adulto, la intencionalidad pedagógica de cada actividad mediada por TIC, y la necesidad de articular los contenidos digitales con experiencias reales, exploratorias, dialógicas y corporales. En este marco, el uso de la tecnología se potencia cuando es usada con sentido, propósito y moderación. La principal recomendación que emana de esta revisión es promover en los educadores una conciencia ética y didáctica sobre el uso de los recursos digitales, situando al niño como sujeto activo de aprendizaje y no como mero receptor de estímulos tecnológicos.

Kurent y Avsec (2023) abordan una dimensión clave, pero poco explorada en la formación docente: la relación entre el pensamiento sistémico y el autoconcepto respecto al uso de tecnologías digitales en contextos escolares, específicamente en el nivel preescolar. A partir de un estudio cuantitativo con diseño correlacional, aplicado a una muestra significativa de docentes en formación y en ejercicio en Eslovenia, los autores proponen que ciertas habilidades de razonamiento sistémico se asocian con una mayor confianza y disposición para integrar TIC en las prácticas pedagógicas.

El modelo estadístico utilizado reveló que quienes poseen mayor pensamiento sistémico tienden a percibirse como más competentes en el uso de herramientas

digitales desde una dimensión pedagógica, estratégica y creativa, “Esto significa que un maestro de preescolar que califica mejor su pensamiento sistémico también tiene una mayor autoevaluación del autoconcepto de las TIC” (Kurent & Avsec, 2023, p. 17). Este hallazgo es particularmente relevante en el campo de la educación inicial, donde el diseño de actividades mediadas por TIC exige una planificación compleja, que respete las etapas del desarrollo infantil y al mismo tiempo promueva aprendizajes significativos, activos e integrados. El estudio sugiere que para potenciar la autopercepción positiva en torno al uso de tecnologías, se debe cultivar una forma de pensar que les permita comprender cómo las tecnologías se articulan en sistemas más amplios: curriculares, institucionales, culturales. Así, la formación en pensamiento sistémico se presenta como una vía estratégica para transformar la cultura digital docente desde una comprensión profunda de los procesos educativos.

La investigación desarrollada por Paola Harris Bonet (2021) se inserta en el contexto colombiano, dentro del marco del Programa Nacional de Bilingüismo, con un foco específico en la enseñanza del inglés como segunda lengua en nivel preescolar. Su propósito fue doble: por un lado, caracterizar los factores que facilitan o dificultan la integración de TIC en dicho proceso de enseñanza-aprendizaje; por otro, estructurar, desde la metodología del *Design Thinking*, los elementos que debería tener una interfaz digital lúdica orientada a ese fin. A través de la aplicación de cuestionarios a directivos y docentes de 25 instituciones educativas de Barranquilla, la autora identificó que, si bien existe un interés creciente por incorporar herramientas digitales al aula, persisten



barreras significativas relacionadas con la falta de formación específica en recursos digitales para la enseñanza de lenguas, el escaso dominio del idioma por parte de los docentes y la desigualdad en el acceso a infraestructura tecnológica según el estrato socioeconómico de las escuelas, debido a esto “muestra los niveles de frustración de algunos docentes que utilizan tecnologías con bajos niveles de formación o con contenidos autogenerados que limitan el uso de las TIC de forma adecuada” (Harris Bonet, 2021, p. 50). Estos hallazgos revelan una situación en la que el entusiasmo por innovar convive con sentimientos de frustración profesional y limitaciones materiales.

El análisis mostró que el uso de contenidos digitales adaptados, como aplicaciones móviles, recursos audiovisuales y entornos interactivos, tiene el potencial de enriquecer el aprendizaje del inglés, especialmente cuando se vincula con el juego, el movimiento y la participación de los niños. No obstante, para que esta promesa se convierta en una realidad sostenida, es indispensable desarrollar políticas públicas que promuevan la capacitación docente continua, la mejora de las condiciones técnicas de las escuelas y una visión integradora que vincule las TIC con las pedagogías del lenguaje, la diversidad cultural y el contexto local.

Ahora, durante la pandemia de COVID-19, la urgencia por trasladar los procesos educativos al entorno digital obligó a muchos docentes de preescolar a enfrentarse, por primera vez, a la enseñanza mediada por tecnología. En ese contexto, el estudio de Hong, Zhang y Liu (2021) se propuso explorar cómo los educadores del nivel inicial respondieron a este cambio abrupto, desarrollando para ello un modelo adaptado del

*Technology Acceptance Model* (TAM). La investigación, que abarcó una amplia muestra de más de mil quinientos docentes en China, reveló que la aceptación de la tecnología depende de factores psicológicos clave como la utilidad percibida y la facilidad de uso, “específicamente, la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida son predictores significativos directos de la intención conductual de los maestros preescolares” (Hong, Zhang, y Liu, 2021, p. 6). Aquellos maestros que consideraron que las herramientas digitales podían mejorar su práctica pedagógica mostraron una mayor predisposición a continuar usándolas, incluso una vez superada la crisis sanitaria.

Por otra parte, se identificó que la autoeficacia digital, es decir, la confianza de los docentes en su capacidad para manejar herramientas tecnológicas influía directamente en su disposición a integrarlas en la rutina escolar. El estudio resalta la necesidad de acompañar los procesos de digitalización con apoyo técnico permanente, recursos pedagógicos contextualizados y programas de formación que fortalezcan la dimensión reflexiva de la enseñanza con TIC. En definitiva, la adopción tecnológica se revela como un fenómeno complejo, mediado por creencias, emociones y experiencias, cuya comprensión resulta esencial para diseñar políticas de formación docente sostenibles y sensibles a los desafíos reales del aula.

El estudio de Blavaki (2024) abre una línea poco explorada en la literatura: la integración de las tecnologías digitales en el ámbito de la educación ambiental dentro del nivel preescolar. En su investigación, basada en encuestas aplicadas a más de un centenar de docentes griegas, se buscó identificar las percepciones que tienen los

educadores sobre su contribución al aprendizaje infantil. Los resultados revelaron que la mayoría de las maestras asocian el uso de herramientas digitales con un aumento en la motivación de los niños hacia el cuidado del medio ambiente, por tanto el autor, exhibe que si “se incrementa la creatividad y las habilidades cognitivas, se incrementa el interés y se fomenta la participación activa de los estudiantes» (Blavaki, 2024, p. 1078). En particular, se destacó que la visualización de contenidos ambientales favorece la curiosidad, la comprensión de fenómenos ecológicos y el diálogo colectivo en el aula. Sin embargo, pese al entusiasmo generalizado, muchas docentes expresaron sentirse limitadas por la falta de equipos, conectividad y capacitación específica en el uso pedagógico de las TIC con enfoque ambiental. Además, se evidenció que las actividades tecnológicas suelen ser complementarias a proyectos más tradicionales, como salidas pedagógicas o actividades manuales, y que aún falta integrar ambos tipos de experiencias de manera más articulada. La autora sugiere que para fortalecer esta línea de trabajo es imprescindible diseñar materiales digitales accesibles, atractivos y adaptados al nivel cognitivo de los niños, así como propiciar espacios de formación docente en metodologías activas donde la tecnología sirva como mediadora para la construcción de una conciencia ecológica desde edades tempranas.

La investigación realizada por De la Hoz Pertuz (2022) se enfocó en el papel que desempeñan las tecnologías digitales en el aprendizaje del inglés como segunda lengua entre niños en edad preescolar, enmarcada en el contexto colombiano. A través de una metodología cualitativa descriptiva, la autora indagó en cómo los recursos tecnológicos

podían integrarse de forma lúdica y pedagógica en el proceso de enseñanza del idioma. Los hallazgos indicaron que las TIC permiten enriquecer la experiencia de aprendizaje, al captar la atención de los niños, brindar múltiples representaciones del contenido (visual, auditiva, gestual) y ofrecer oportunidades de práctica inmediata y significativa. No obstante, el estudio expuso ciertos desafíos: la falta de orientación curricular clara para integrar las TIC en el área de lenguas extranjeras, la escasa formación de los docentes en metodologías digitales para la enseñanza del inglés, y la carencia de contenidos contextualizados cultural y lingüísticamente; es decir “es necesario, además de que la docente de preescolar hable el idioma inglés, contar con una formación metodológica adecuada para enfrentar con éxito esta labor” (De la Hoz Pertuz, 2022, p. 18).

En ese sentido, la autora plantea que el uso eficaz de las TIC en este campo tiene una intencionalidad pedagógica con que se planifican las actividades, del acompañamiento continuo del docente, y de la posibilidad de integrar los aprendizajes digitales con experiencias significativas dentro del entorno educativo. La propuesta es avanzar hacia modelos didácticos que combinen juego, tecnología y lenguaje como pilares de una enseñanza del inglés culturalmente situada y emocionalmente estimulante.

El estudio desarrollado por Hu, Chiu, Leung y Yelland (2021) se propuso examinar, en el contexto de Hong Kong, las transformaciones emergentes en la enseñanza preescolar tras la irrupción de la pandemia de COVID-19, particularmente en lo que

respecta a la migración forzada hacia formatos digitales. Mediante una metodología mixta, que combinó encuestas estructuradas y análisis temático de respuestas abiertas, se captaron las percepciones, prácticas y expectativas de más de mil docentes, directivos y asistentes de centros educativos de primera infancia. El análisis evidenció una notable disparidad entre los discursos institucionales que promovían el uso intensivo de plataformas digitales, y la realidad cotidiana de los educadores, quienes debieron improvisar recursos, adaptar contenidos y sostener la motivación infantil a través de pantallas, muchas veces sin la preparación necesaria.

La mayoría de los docentes coincidieron en que la enseñanza online en preescolar presenta retos singulares, ya que muchos encuestados informaron de "dificultades para involucrar a sus hijos cuando están en línea y un apoyo inadecuado de los padres para las actividades de aprendizaje" (Hu, Chiu, Leung, & Yelland, 2021, p. 2), lo anterior como la dificultad para captar la atención de niños tan pequeños, la dependencia de las familias para la ejecución de actividades y la pérdida de interacciones sociales clave para el desarrollo socioemocional. Aun así, una parte significativa del cuerpo docente expresó su intención de continuar empleando herramientas digitales en el futuro, siendo complemento de la enseñanza presencial. El estudio remarca la necesidad de un cambio de paradigma: requiriendo una profunda transformación pedagógica que incluya formación específica para los educadores, rediseño curricular, y estrategias institucionales que fortalezcan el vínculo con las familias como actores fundamentales en la educación remota de la primera infancia.

Ogegbo y Aina (2020), desde el contexto sudafricano, se centraron en analizar cómo perciben los docentes de educación inicial el uso de tecnología en la enseñanza de niños pequeños. A través de entrevistas semiestructuradas y observación directa de prácticas pedagógicas en aulas urbanas del nivel "Grade R" (niños de 5 a 6 años), se obtuvo una imagen rica y compleja del estado de la integración digital en este nivel educativo. Uno de los hallazgos centrales fue que, a pesar de la actitud generalmente favorable hacia las TIC, el uso efectivo de estas herramientas seguía siendo mínimo. Las razones principales de esta brecha entre intención y práctica fueron el nivel de aceptación del uso de las TIC por parte de estos docentes parece ser bajo debido a barreras como el escaso apoyo de los padres y de la escuela hacia el uso de la tecnología, "la falta de recursos tecnológicos, el escaso conocimiento de los profesores y la falta de formación práctica sobre el uso de la tecnología apropiada para el desarrollo de los niños" (Ogegbo & Aina, 2020, p. 1), esto resumido en factores estructurales.

Algunas maestras relataron sentirse inseguras frente a las plataformas educativas, mientras que otras manifestaron depender de iniciativas personales o esfuerzos propios para integrar tecnología en su planificación. Este estudio pone en evidencia que la aceptación no garantiza implementación, y que las condiciones institucionales y políticas educativas son determinantes para convertir el entusiasmo en prácticas efectivas. La conclusión es clara: sin inversión sostenida en infraestructura y desarrollo profesional docente, las TIC en el nivel preescolar corren el riesgo de convertirse en un ideal retórico, desconectado de las posibilidades reales del aula.

En un intento por sistematizar las prácticas emergentes vinculadas al uso de tecnologías en el desarrollo de habilidades prelectoras, Orozco Cazco, Ávalos Obregón, Usca Pinduisaca e Imbaquingo Cobagango (2024) realizaron una revisión sistemática de literatura publicada entre 2017 y 2022. Su objetivo fue analizar qué métodos y estrategias didácticas, basadas en TIC, estaban siendo utilizadas con niños de 3 a 5 años para fortalecer procesos iniciales de lectura. A partir de una selección rigurosa de estudios, los autores identificaron que “los materiales digitales interactivos fomentan la conciencia fonológica, la expansión del vocabulario y la comprensión de la estructura narrativa al adaptar el ritmo y la dificultad a las necesidades individuales de los niños” (Orozco et al., 2024, p. 15). Se destacó que los entornos digitales permiten adaptar el ritmo y la dificultad a las necesidades individuales de los niños, lo cual es especialmente útil en aulas con diversidad de niveles lectores.

Otro hallazgo importante fue que el impacto positivo de las TIC está profundamente mediado por la presencia del adulto: el acompañamiento del docente, su capacidad para generar interacciones dialógicas en torno a los textos y su habilidad para integrar las herramientas digitales dentro de secuencias didácticas coherentes son factores claves para el éxito. El estudio concluye que las TIC, lejos de desplazar el papel del maestro o del libro físico, deben pensarse como aliados para enriquecer las experiencias literarias tempranas, promoviendo un acercamiento al lenguaje escrito desde la curiosidad, el juego y la exploración multisensorial.



En su investigación publicada en 2025, Kamilova y Bakhronova se propusieron analizar cómo los ambientes de aprendizaje en la educación preescolar pueden diseñarse desde una lógica integradora que combine elementos físicos, sociales, psicológicos y tecnológicos, con esto, "el entorno de desarrollo para los niños en edad preescolar es un sistema armonioso de componentes que ayudan a desarrollar las capacidades de manera plena y eficaz" (Kamilova & Bakhronova, 2025, p. 1). Basándose en experiencias recogidas en instituciones de Uzbekistán, las autoras plantean a los entornos educativos como sistemas vivos en los que se cruzan metodologías, vínculos afectivos, dinámicas sociales y recursos pedagógicos. Entre los modelos abordados destacan el STEAM, la pedagogía Montessori y el método Reggio Emilia, todos ellos adaptados a contextos en los que la tecnología cumple un papel complementario y no protagónico. Se resalta que el uso intencionado de TIC puede amplificar las posibilidades de exploración y descubrimiento en los niños, fomentando habilidades como la curiosidad científica, el razonamiento lógico, la creatividad artística y la toma de decisiones autónomas.

El estudio insiste en que el éxito de estos ambientes depende de una planificación cuidadosa, del conocimiento del desarrollo infantil por parte del educador y de una infraestructura que asegure el acceso equitativo a la tecnología. Además, se valoró el rol de las familias y la comunidad como creadores del ambiente educativo. Como resultado, se sugiere que los ambientes de aprendizaje efectivos en la etapa preescolar son

aquellos que logran articular tradición pedagógica y modernidad tecnológica en función del bienestar, la expresividad y el desarrollo integral del niño.

## ARGUMENTACIÓN CRÍTICA DE LOS RESULTADOS

La discusión invita a reflexionar sobre la diversidad metodológica encontrada en los estudios revisados, el análisis comparativo de las investigaciones revela una tensión fundamental, por un lado, los trabajos con énfasis en la aplicación de inteligencia artificial y en la creación de ambientes de aprendizaje mediante tecnologías interactivas demuestran beneficios evidentes en términos de participación y desarrollo cognitivo; por otro, exponen de manera consistente los retos estructurales que persisten en la formación docente y en la adecuación de los recursos. Esta dualidad, entre el potencial transformador de la tecnología y los obstáculos para su implementación efectiva, confirma la complejidad del fenómeno, para abordar con mayor claridad este panorama, el análisis se organiza en cuatro categorías interconectadas que estructuran la argumentación, Formación y percepción docente frente a las TIC; Recursos digitales para el desarrollo de habilidades cognitivas y comunicativas; Experiencias digitales en contextos excepcionales; y Ambientes de aprendizaje enriquecidos con TIC y metodologías activas.

La primera categoría, *Formación y percepción docente frente a las TIC*, revela una trama compleja donde convergen la pasión por innovar, el escepticismo derivado de

experiencias fallidas y la lucha cotidiana de los educadores para incorporar herramientas digitales en el aula, los trabajos analizados evidencian que la adopción de la tecnología en la enseñanza preescolar depende de manera crucial del bagaje formativo, de las creencias pedagógicas y de la confianza que cada docente se otorga para interactuar con entornos digitales. El estudio de Hong, Zhang y Liu (2021) resulta paradigmático en este sentido, la investigación constata que la experiencia vivida durante la emergencia sanitaria actuó como un catalizador que modificó las percepciones previas, en ese laboratorio global de innovación forzada, la percepción de la facilidad de uso y el potencial de mejora pedagógica se erigieron como motores primordiales para la integración tecnológica. Esta aceptación forzosa, aunque genera inquietud ante la evidente carencia de apoyo técnico y la necesidad imperiosa de capacitación, abre un campo de posibilidades que impulsa el ánimo de aquellos docentes que se sienten desbordados por la rapidez de los cambios, el estudio demuestra que, una vez superada la barrera inicial del uso, la autoeficacia digital del maestro se convierte en un predictor significativo de su intención de continuar con estas prácticas en el futuro.

En una línea complementaria, Kurent y Avsec (2023) profundizan en la dimensión cognitiva del profesorado y ofrecen una perspectiva que trasciende la capacitación instrumental, su investigación muestra que la capacidad para establecer conexiones complejas y analizar sistemas impacta de forma notable en el autoconcepto del docente frente a las TIC. Los hallazgos indican que la habilidad para reconocer patrones interrelacionados entre las herramientas digitales, los objetivos curriculares y las etapas

del desarrollo infantil resulta vital para que los educadores se sientan capaces de emprender proyectos pedagógicamente sólidos, esto significa que una autoevaluación alta del pensamiento sistémico se correlaciona con un autoconcepto tecnológico más robusto. Este conjunto de percepciones alimenta una confianza que se refleja en la práctica, donde la incorporación de dispositivos se traduce en un intento genuino de renovar la experiencia educativa, al mismo tiempo, se percibe la tensión entre las posibilidades ilimitadas de la tecnología y las limitaciones concretas del entorno institucional.

Este panorama se torna aún más nítido en el contexto que describen Ogegbo y Aina (2020), en su estudio sobre las aulas sudafricanas, el entusiasmo por la adopción de tecnologías se ve matizado por severas restricciones materiales y formativas. Los docentes manifiestan un interés palpable por experimentar con recursos digitales, pues los asocian con la modernidad y la renovación de sus prácticas, no obstante, la falta de equipos, de conocimiento técnico y de formación práctica sobre el uso de tecnología apropiada para el desarrollo infantil les impide desplegar de forma plena ese potencial, se configura así un clima de expectativas y frustraciones que se traduce en una constante búsqueda de alternativas, donde la colaboración entre colegas y la aspiración a una formación más especializada se convierten en estrategias de supervivencia profesional para transitar la ruta tecnológica en la educación infantil, la brecha entre la intención y la práctica se debe a barreras estructurales, como el escaso apoyo de la escuela y de los padres.

Estos estudios, realizados en contextos geográficos y culturales diversos, dibujan un panorama coherente y multifacético, evidencian que la aceptación y el uso eficaz de las TIC en el ámbito preescolar se fundamentan en un entramado de creencias, vivencias y desafíos prácticos que superan con creces lo meramente técnico. Se percibe una mezcla de ilusión por las oportunidades que brinda la tecnología y una inquietud profunda ante las limitaciones del soporte institucional y la falta de políticas claras, esta realidad compleja, donde el deseo de innovación del docente choca con la urgencia de dotar a las aulas de recursos, conocimientos y acompañamiento, exige un replanteamiento de las estrategias de formación, dichas estrategias deben contemplar tanto la dimensión técnica y cognitiva como la dimensión emocional y psicológica, para que cada educador pueda transitar con seguridad hacia una integración digital que responda, de manera ética y pertinente, a las necesidades reales del aprendizaje infantil.

En el análisis de los *Recursos digitales para el desarrollo de habilidades cognitivas y comunicativas*, se constata que estos se han convertido en pilares esenciales para la transformación de la experiencia educativa en la primera infancia, su valor reside en su capacidad para ofrecer un aprendizaje multisensorial, al incorporar aplicaciones interactivas, juegos educativos y material audiovisual cuidadosamente diseñado, se abren oportunidades para que los niños conecten ideas, asimilen vocabulario y adquieran conceptos complejos mediante estímulos visuales y auditivos que invitan a la exploración activa. Esto rompe con la dependencia de métodos puramente verbales o textuales y se

alinea con las formas en que los niños pequeños construyen el conocimiento de manera natural.

La investigación de De la Hoz Pertuz (2022) evidencia que la implementación de contenidos digitales para la adquisición del inglés provoca una respuesta entusiasta en los pequeños, muestran un notable aumento en la retención de términos y en la comprensión de estructuras gramaticales, gracias a actividades que combinan el juego con desafíos cognitivos. El entorno lúdico que ofrecen estas herramientas reduce la ansiedad asociada al aprendizaje de una nueva lengua y fomenta la práctica inmediata y significativa, este proceso genera una experiencia enriquecida, donde los niños se involucran activamente en tareas que despiertan su interés e impulsan su capacidad para construir significado a partir de estímulos digitales estructurados. Sin embargo, la autora advierte que este potencial solo se materializa si la docente posee una formación metodológica adecuada que le permita integrar la tecnología con una intencionalidad pedagógica clara.

En un contexto similar, el estudio de Harris Bonet (2021) sobre programas de bilingüismo en Colombia profundiza en esta dualidad, recoge testimonios de docentes que usan presentaciones interactivas y aplicaciones móviles como herramientas para transmitir patrones de lenguaje de forma adaptable a las necesidades del aula. No obstante, la investigación expone una realidad problemática, las disparidades en el equipamiento y la preparación docente generan una enorme variabilidad en los resultados. La falta de formación específica y el escaso dominio del idioma por parte de

algunos maestros conducen a niveles de frustración que limitan el uso adecuado de las TIC, esto subraya que la tecnología, lejos de ser una solución universal, puede amplificar las brechas de equidad si no se acompaña de una inversión seria en infraestructura y capacitación.

El análisis se extiende más allá del lenguaje, a partir de la revisión sistemática de Orozco Cazco et al. (2024), se observa que las herramientas digitales actúan como un catalizador en el desarrollo de la prelectura, los materiales interactivos fomentan la conciencia fonológica, la expansión del vocabulario y la comprensión de estructuras narrativas al adaptar el ritmo y la dificultad a las necesidades de cada niño. Esta capacidad de personalización es clave en aulas con niveles diversos, crucialmente, el estudio refuta la idea de que la tecnología reemplaza al educador; por el contrario, su impacto positivo está mediado por la presencia del adulto. La habilidad del docente para generar interacciones dialógicas en torno al contenido digital es un factor determinante para el éxito. Paralelamente, Oripova y Umurkulova (2024) aportan evidencia sobre el impacto de juegos diseñados para promover el razonamiento lógico, estas herramientas estimulan la capacidad para organizar ideas, evaluar situaciones y expresar pensamientos de manera coherente, lo que refuerza la comunicación y el pensamiento crítico.

El espectro de recursos digitales examinados constituye un escenario de múltiples posibilidades donde la interacción entre lo visual, lo auditivo y lo kinestésico genera un aprendizaje significativo. Sin embargo, la evidencia analizada advierte con contundencia



que la eficacia de estas herramientas no es intrínseca a la tecnología misma, su éxito es condicional y depende de una articulación pedagógica robusta, se requiere una capacitación profunda que dote a los docentes de criterios para seleccionar y aplicar estos recursos, una planificación curricular que los integre de forma coherente y políticas institucionales que garanticen un acceso equitativo solo así se puede lograr una implementación que se ajuste a las realidades y supere las limitaciones de cada contexto educativo.

La tercera categoría organizativa de las investigaciones, *Experiencias digitales en contextos excepcionales*, abren una ventana a una realidad en la que la enseñanza preescolar se ve forzada a reinventarse en circunstancias imprevistas y desafiantes. El estudio de Hu, Chiu, Leung y Yelland (2021) describe con gran detalle cómo, en el transitar hacia la enseñanza virtual durante la crisis sanitaria, los educadores se encontraron en una encrucijada emocional y técnica. Los relatos recabados a partir de encuestas y análisis cualitativos pintan un cuadro en el que el miedo inicial, el desconcierto ante plataformas desconocidas y la tensión por mantener la conexión con los niños se entrelazan con una determinación profunda por no abandonar la labor pedagógica. En aulas que pasaron de ser espacios llenos de interacción física a entornos virtuales repletos de pantallas, se evidenció un esfuerzo inquebrantable por mantener vivas las interacciones significativas a través de medios digitales. Los docentes se vieron obligados a explorar un universo en el que el apoyo técnico y la formación especializada eran moneda de cambio para asegurar que las herramientas digitales pudieran

responder a las necesidades emocionales y educativas de los infantes. Esta experiencia revela que, más allá de la mera adaptación tecnológica, existe una vertiente humana intensa que busca en la tecnología una forma de acercar la enseñanza a un territorio desconocido, repleto de incertidumbres y posibilidades.

En otro escenario, la investigación de Blavaki (2024) se adentra en la esfera de la educación ambiental en preescolar, presentando un panorama donde las TIC actúan como catalizadoras del despertar ecológico en los niños. Los resultados muestran que el uso de recursos visuales interactivos y multimedia infunde en los pequeños una conexión visceral con la naturaleza, promoviendo una apreciación casi instintiva por los procesos ambientales. Pese a ello, el relato de las educadoras evidencia una lucha constante contra limitaciones materiales, donde la falta de equipos adecuados y la precariedad en la conectividad se imponen como barreras palpables para alcanzar el ideal propuesto. En este contexto, los docentes se describen a sí mismos como creadores de espacios de descubrimiento que, aun atravesando desafíos logísticos, se esfuerzan por encender en los niños una chispa de curiosidad y un deseo sincero de conocer y cuidar su entorno natural.

Samara y Kotsis (2024) completan este trío de experiencias al documentar la implementación de aplicaciones basadas en inteligencia artificial para transmitir conceptos científicos en el aula de preescolar. La intervención se presentó como un intento genuino de transformar la manera en que los niños comprenden fenómenos como el magnetismo, ofreciendo actividades lúdicas que invitan al juego, a la experimentación

y a la reflexión compartida. Los resultados, recogidos a través de la observación directa y la evaluación de presentaciones en grupo, dejan entrever que los pequeños participan activamente en la construcción de conocimiento cuando estos recursos se combinan con una mediación pedagógica sensible y comprometida. En este terreno de experiencias atípicas, la inteligencia artificial se muestra como una herramienta que, a pesar de sus limitaciones y del reto que significa integrarla en una estructura educativa tradicional, se abre paso para configurar entornos en los que la ciencia se desvela de forma lúdica y participativa, ofreciendo una alternativa que despierta tanto asombro como cautela en quienes la implementan.

Estas vivencias, en conjunto, evidencian un territorio complejo y multifacético en el que las experiencias digitales en contextos excepcionales se revelan como un crisol de retos, emociones y aprendizajes. La convergencia de tecnología y educación en situaciones atípicas pone de relieve la capacidad de adaptación de los docentes y la imperiosa necesidad de acompañar estos procesos con formación especializada, soporte técnico continuo y un compromiso renovado con la enseñanza que, en momentos de crisis, se convierte en el verdadero motor para transformar lo adverso en oportunidades de crecimiento compartido.

Por último, *Ambientes de aprendizaje enriquecidos con TIC y metodologías activas*, representa una metamorfosis que redefine el aula como un escenario de experiencias integradas y enriquecidas, donde lo digital y lo pedagógico se entrelazan para generar aprendizajes significativos. En este contexto, las investigaciones de

Kamilova y Bakhronova (2025) y de Alonso-Sainz (2022) ofrecen aportes que conviven en una narrativa de transformación educativa. Por un lado, Kamilova y Bakhronova proponen la configuración de ambientes de aprendizaje que conjugan modelos pedagógicos consagrados con recursos tecnológicos que se plasman en el aula mediante pizarras interactivas, laboratorios virtuales y herramientas digitales que invitan a la exploración. Los autores presentan una descripción minuciosa de la creación de espacios en los que la interacción física, emocional y digital se amalgama en actividades diseñadas para despertar la autonomía y el pensamiento crítico en el niño, donde cada dispositivo se convierte en un puente que conecta la experiencia tangible del juego con la abstracción del conocimiento.

Por otro lado, Alonso-Sainz ofrece una mirada crítica que convoca a reconfigurar el uso de las TIC en aras de salvaguardar el desarrollo integral del infante, insistiendo en la importancia de planificar experiencias educativas en las que la tecnología actúe de modo subordinado a las necesidades emocionales y cognitivas propias de la primera infancia. En sus estudios se evidenció que la adopción de recursos digitales debe estar acompañada de una mediación afectiva por parte del educador, quien se transforma en un verdadero mediador entre el potencial de la herramienta y las capacidades emergentes de los niños. Lo que resulta fascinante es la convergencia de estas perspectivas: mientras algunos docentes se muestran entusiasmados al crear aulas que parecen laboratorios de descubrimiento, en los que cada actividad digital invita a experimentos colaborativos y a la construcción colectiva del saber, otros reclaman una

reflexión profunda sobre la sobreexposición digital y la necesidad de establecer límites claros que permitan un crecimiento armónico. La riqueza del diálogo entre ambas líneas se refleja en la atención a detalles específicos, como la configuración de espacios interactivos con equipos adecuados, la interacción entre el entorno físico y los elementos virtuales, y la adaptación constante de las estrategias pedagógicas a realidades tan diversas como las que se viven en instituciones urbanas o rurales. El debate, cargado de matices y con una sincera preocupación por la calidad educativa, pone de relieve que la actualización de los ambientes de aprendizaje con TIC y metodologías activas es un proceso complejo, lleno de posibilidades, inquietudes y retos por resolver que exige compromiso, creatividad y una visión amplia acerca de lo que significa educar en el siglo XXI.

La literatura académica del último quinquenio refleja una profunda dualidad sobre las implicaciones de las TIC en la educación preescolar, presentando un panorama complejo donde coexisten tanto el entusiasmo por su potencial transformador como una cautela informada ante sus riesgos. Por un lado, una postura a favor se sustenta en evidencias que demuestran el valor de las herramientas digitales para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Investigaciones aplicadas, como la de Samara y Kotsis (2024), muestran experiencias positivas en las que “el uso de inteligencia artificial para enseñar conceptos científicos activó significativamente la participación y la creatividad infantil” (p.4). En la misma línea, el trabajo de De la Hoz (2022) confirma que “las aplicaciones y entornos digitales son pertinentes y beneficiosos para la enseñanza

del inglés, permitiendo aprendizajes significativos en los niños” (p.15). Este impacto positivo se reitera en diversos campos, pues las TIC logran aumentar el interés y la motivación incluso en áreas como la Educación Ambiental.

Sin embargo, frente a estos beneficios emergen posturas críticas y desafíos considerables que matizan su implementación. Una de las barreras más documentadas es la brecha entre la actitud positiva de los docentes y la baja implementación práctica, a menudo por factores estructurales. El estudio de Ogegbo y Aina (2020) en Sudáfrica evidencia que la falta de recursos, “el escaso apoyo institucional y la poca formación práctica impiden que las maestras integren la tecnología a pesar de valorarla positivamente” (p.1). Esta situación genera un sentimiento de frustración, tal como lo describe Harris Bonet (2021), quien señala “los niveles de frustración de algunos docentes que utilizan tecnologías con bajos niveles de formación o con contenidos autogenerados que limitan el uso de las TIC de forma adecuada” (p. 50). Más allá de los obstáculos prácticos, existe una corriente de pensamiento que advierte sobre los riesgos inherentes al uso de pantallas en la primera infancia.

Finalmente, estas tensiones operan dentro de marcos legales que a menudo impulsan la digitalización. En países como España, la normativa educativa incluye explícitamente la integración de las TIC como una competencia clave desde la educación infantil, mientras que en Colombia, programas nacionales como el de bilingüismo promueven su uso para alcanzar objetivos estratégicos. Esto crea un escenario donde los educadores deben navegar entre las directrices políticas que exigen la modernización

y las realidades pedagógicas que demandan un enfoque prudente y centrado en el bienestar del niño. La decisión, por tanto, no radica en un simple "uso o no uso", sino en cómo integrar estas herramientas de manera crítica, ética y significativa, reconociendo que, como advierte Alonso-Sainz (2022), “una aplicación de matemáticas que pueda enseñar correctamente los números enteros no tiene por qué ser educativa” (p. 256).

## CONCLUSIONES

La revisión de la literatura evidencia que la incorporación de herramientas digitales –incluidas aplicaciones de inteligencia artificial y recursos multimedia– fomenta la participación y la creatividad en los niños de edad preescolar, contribuyendo a mejorar procesos tan esenciales como la adquisición de segundas lenguas, el fortalecimiento de la capacidad lectora inicial y el desarrollo del pensamiento lógico. Varias investigaciones muestran que la presencia de estas tecnologías en aulas infantiles genera entornos de aprendizaje más interactivos y enriquecedores, al propiciar situaciones de juego, experimentación y colaboración entre pares, lo que tiene un impacto palpable en el compromiso y la autonomía de los educandos.

Se destaca que los docentes que emplean estos recursos digitales logran diseñar estrategias que, al integrarse con métodos pedagógicos tradicionales, facilitan experiencias educativas que despiertan el interés y estimulan la exploración. Al mismo tiempo, se han identificado limitaciones que afectan la replicación de estos beneficios,



como las deficiencias en la formación específica del profesorado y la falta de equipamiento suficiente en algunas instituciones.

La expansión de las TIC en la educación preescolar plantea un imperativo de equidad que trasciende la mera disponibilidad de dispositivos, si la brecha de conectividad, de soporte técnico y de capital cultural no se aborda de manera prioritaria, la innovación corre el riesgo de amplificar desigualdades preexistentes. Los datos revisados muestran que los logros cognitivos asociados con el uso de tecnologías se concentran en contextos donde convergen recursos materiales, acompañamiento familiar y liderazgo institucional, de ello se desprende que cualquier política de integración digital debe incorporar mecanismos de discriminación positiva para garantizar que los beneficios de la alfabetización temprana en IA y multimedia alcancen a la totalidad de la población infantil, incluidas las comunidades rurales y los grupos históricamente marginados.

La evidencia acumulada invita a reforzar la capacitación de los educadores en competencias digitales y a impulsar la creación de ambientes escolares que propicien la interacción y el aprendizaje activo. Se sugiere que las políticas educativas orientadas hacia el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica y la formación continua de docentes constituyen herramientas clave para superar los obstáculos identificados.

La irrupción de aplicaciones basadas en inteligencia artificial introduce desafíos inéditos en materia de privacidad de datos, transparencia algorítmica y adecuación de contenidos a la edad, la literatura examinada advierte que el potencial formativo de los

sistemas adaptativos y de los asistentes inteligentes solo se concretará si se enmarca en un régimen normativo que imponga estándares de diseño responsable, auditorías periódicas de sesgos y protocolos claros de consentimiento informado para las familias. Resulta, entonces, imprescindible articular marcos de gobernanza que involucren a reguladores, desarrolladores, educadores y expertos en infancia, de modo que la innovación avance sin comprometer los derechos digitales y la seguridad emocional de los niños.

El campo evidencia una notable dispersión metodológica que dificulta la comparación de resultados y la extrapolación de buenas prácticas, para fortalecer la solidez de la evidencia se requiere un viraje hacia diseños de investigación longitudinales y multicéntricos que combinen métricas de desempeño académico, indicadores de bienestar socioemocional y análisis de costo-efectividad. Asimismo, urge consensuar taxonomías y rúbricas de evaluación que permitan medir, con precisión y replicabilidad, variables como la calidad de la interacción mediada por TIC, la transferencia de aprendizajes al entorno no digital y la sostenibilidad del modelo tecnológico adoptado, solo mediante un escrutinio riguroso y continuo será posible distinguir entre modas pasajeras y estrategias genuinamente transformadoras en la educación preescolar.

Finalmente, la complejidad del escenario expuesto invita a reconocer que cada experiencia en el aula representa una oportunidad para ajustar y perfeccionar las estrategias de integración digital. Esta revisión, fundamentada en la comparación de diversas aportaciones académicas, insta a quienes participan en el proceso educativo a

reflexionar sobre la necesidad de adaptar y enriquecer las prácticas escolares, transformando el desafío que supone la implementación de las TIC en una fuente de crecimiento y renovación pedagógica.

## REFERENCIAS

- Alonso-Sainz, E. (2022). Las TIC en la etapa de educación infantil: una mirada crítica de su uso y reflexiones para las buenas prácticas como alternativa educativa. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, 155, 241-263.
- Blavaki, O. (2024). The views of preschool teachers on the contribution of ICT in Environmental Education. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 4(2), 1073-1081.
- De la Hoz, M. (2022). El uso de las TIC en edad preescolar y la educación en una segunda lengua. *Revista Cedotic*, 7(1), 14–41.
- Harris, P. (2021). Analysis of the integration of ICT in Second Language Learning in Preschool in Colombia. *The EuroCALL Review*, 29(1), 50–59.
- Hong, X., Zhang, M., & Liu, Q. (2021). Preschool Teachers' Technology Acceptance During the COVID-19: An Adapted Technology Acceptance Model. *Frontiers in psychology*, 12, 691492.
- Hu, X., Chiu, M. M., Leung, W. M. V., & Yelland, N. (2021). Technology integration for young children during COVID-19: Towards future online teaching. *British journal of educational technology: journal of the Council for Educational Technology*, 52(4), 1513–1537.
- Kamilova, A., & Bakhronova, A. (2025). Innovative approaches to creating a developmental environment for preschool children. *Web of Teachers: Inderscience Research*, 3(3), 1–5.
- Kurent, B., & Avsec, S. (2023). Systems Thinking Skills and the ICT Self-Concept in Preschool Teachers for Sustainable Curriculum Transformation. *Sustainability*, 15(20), 15131.

- Ogegbo, A., & Aina, A. (2020). Early childhood development teachers' perceptions on the use of technology in teaching young children. *South African Journal of Childhood Education*, 10(1), 10 pages.
- Oripova, K & Umurkulova, R. (2024) The role and importance of information technologies in the development of logical thinking of preschool children. *Web of Teachers: Inderscience Research*. Vol. 2 (10): 207 – 209.
- Orozco, G., Ávalos, M., Usca, N., & Imbaquingo, O. (2024). Methods, didactic strategies, and educational experiences with ICT for pre-reading in childhood. *South African Journal of Childhood Education*, 14(1).
- Samara, V., & Kotsis, K. T. (2024). Use of artificial intelligence in teaching the concept of magnetism in preschool education. *Journal of Digital Educational Technology*, 4(2).