

Disponibilidad de herramientas tecnológicas en las instituciones educativas en educación inicial

Availability of educational technology in early childhood education institutions

- ¹ Jessica Nataly Vega Saltos  <https://orcid.org/0009-0002-6509-6341>
Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC), Pujilí, Ecuador.
Carrera de Educación Inicial
jessica.vega8408@utc.edu.ec
- ² Tania Libertad Vizcaíno Cárdenas  <https://orcid.org/0000-0002-3567-8802>
Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC), Pujilí, Ecuador.
Carrera de Educación Inicial
tania.vizcaino@utc.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 15/05/2026

Revisado: 12/06/2026

Aceptado: 23/07/2026

Publicado: 11/08/2026

DOI: <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v10i3.3728>

Cítese:

Vega Saltos, J. N., & Vizcaíno Cárdenas, T. L. (2026). Disponibilidad de herramientas tecnológicas en las instituciones educativas en educación inicial. *Explorador Digital*, 10(3), 178-196.
<https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v10i3.3728>



EXPLORADOR DIGITAL, es una Revista electrónica, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://exploradordigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



Palabras claves:

Educación inicial,
herramientas
tecnológicas,
recursos
tecnológicos,
pensamiento
lógico-
matemático.

Resumen

Introducción. La disponibilidad de herramientas tecnológicas en las instituciones de educación inicial constituye un elemento esencial para promover procesos de enseñanza y aprendizaje innovadores, inclusivos y acordes con las exigencias de la educación contemporánea. No obstante, en los contextos rurales persisten limitaciones relacionadas con la infraestructura tecnológica, la conectividad a internet y el acceso a recursos digitales, lo que restringe la integración efectiva de las tecnologías en la práctica pedagógica y limita las oportunidades de aprendizaje de los niños. **Objetivo.** Diagnosticar la disponibilidad de herramientas tecnológicas en las instituciones educativas del nivel de educación inicial del cantón Pujilí. **Metodología.** Se desarrolló una investigación con enfoque, de campo, aplicada y de nivel descriptivo. La información se obtuvo mediante entrevistas semiestructuradas dirigidas a dos docentes de instituciones rurales, previamente validadas por expertos. Posteriormente, los datos fueron analizados mediante el software ATLAS.ti, lo que facilitó la codificación de los datos y la construcción de categorías emergentes relacionadas con la disponibilidad y el uso de las tecnologías en educación inicial. **Resultados.** Del análisis de la información surgieron cinco categorías principales: acceso y disponibilidad de recursos tecnológicos; conectividad e infraestructura; uso pedagógico de herramientas tecnológicas; capacitación docente; y contribución de las herramientas tecnológicas al desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Los resultados muestran una disponibilidad reducida de recursos tecnológicos, dificultades en la conectividad y una marcada dependencia de dispositivos personales por parte del profesorado. El uso de estas herramientas, en las condiciones observadas no favorece suficientemente el interés en actividades lógico matemática; situación que limita la participación de los niños dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. **Conclusión.** La disponibilidad de herramientas tecnológicas en educación inicial aún se encuentra con limitaciones de infraestructura, conectividad y dotación institucional. Frente a esta realidad, resulta necesario fortalecer la inversión en recursos tecnológicos, fortalecer el servicio de internet y promover programas permanentes de formación docente que favorezcan una integración pedagógica pertinente de las tecnologías desde las primeras etapas educativas.

Área de estudio general: Educación. **Área de estudio específica:** Innovación educativa en educación inicial. **Tipo de estudio:** Artículo original.

Keywords:

Initial education,
technological
tools,
technological
resources,
logical-
mathematical
thinking

Abstract

Introduction. The availability of technological tools in Early Childhood Education institutions is an essential element to promote innovative, inclusive teaching and learning processes in accordance with the demands of contemporary education. However, in rural contexts, limitations related to technological infrastructure, internet connectivity and access to digital resources persist, restricting the effective integration of technologies into pedagogical practice and limiting children's learning opportunities. **Objective.** To diagnose the availability of technological tools in educational institutions at the level of Initial Education in the Pujilí canton. **Methodology.** This research was developed with a qualitative, field, applied and descriptive level approach. The information was collected through semi-structured interviews with two teachers from rural institutions, previously validated by experts. The data were analyzed using the ATLAS.ti software, allowing the identification of emerging categories related to the availability and use of technologies in Early Childhood Education. **Results.** Five emerging categories were identified: access to and availability of technological resources; connectivity and infrastructure; pedagogical use of technological tools; teacher training; and contribution of technological tools to the development of logical-mathematical thinking. The findings showed limited availability of technological resources, unstable connectivity, and high dependence on personal devices by teachers. The technological tools used by teachers generated less interest in logical-mathematical activities; this translates into a limited participation of children within the teaching-learning process. **Conclusion.** The availability of technological tools in Early Childhood Education continues to be conditioned by limitations of infrastructure, connectivity, and institutional endowment. Consequently, it is necessary to strengthen investment in technological resources, improve connectivity and promote permanent teacher training programs that favor an effective pedagogical integration of technologies from the early educational stages. **General Area of**

Study: Education. **Specific area of study:** Educational innovation in Early Childhood Education. **Type of study:** Original article.

1. Introducción

La educación inicial representa una etapa fundamental para el desarrollo integral de la primera infancia, debido a que durante los primeros años de vida se consolidan las bases cognitivas, emocionales, sociales, y motrices que sostendrán los procesos de aprendizaje a lo largo de su vida. Desde la neurociencia y la psicología, coinciden en señalar que la calidad de los estímulos y experiencias educativas en este periodo influye de manera significativa en la trayectoria académica y en el desarrollo integral de los niños, como lo señalan Outhwaite et al. (2023). A partir de esta comprensión del desarrollo infantil, la integración de tecnologías digitales en el nivel inicial transita desde enfoques restrictivos hacia planteamientos orientados a un uso más activo, donde las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) son entendidas como recursos que favorecen el juego, la exploración y el desarrollo temprano del pensamiento computacional (Bers, 2018).

El conectivismo desarrollado por Downes (2005) sostiene que el aprendizaje ocurre mediante la construcción de redes de información y la integración con múltiples fuentes de conocimiento, muchas de ellas mediadas por la tecnología. Bajo este enfoque, la disponibilidad de herramientas tecnológicas en las instituciones educativas representa un elemento esencial para facilitar experiencias de aprendizaje colaborativo, acceso a recursos y herramientas digitales que favorecen al desarrollo de competencias desde edades tempranas.

Aplicado a la educación inicial, el conectivismo permite comprender que las herramientas tecnológicas incrementan las oportunidades de acceso a recursos educativos, promueven la interacción entre docentes, estudiantes y además de enriquecer las experiencias de aprendizaje. Sin embargo, dichas conexiones solo pueden consolidarse cuando existen condiciones institucionales relacionadas con la disponibilidad de recursos tecnológicos, conectividad adecuada y docentes capacitados para integrar las tecnologías en su práctica pedagógica.

El informe conjunto de United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO] & United Nations Children's Fund [UNICEF] (2024) indica que durante la primera infancia la tecnología debe complementar las experiencias de aprendizaje y nunca sustituir la interacción entre docentes, niños y materiales concretos. En este contexto, la disponibilidad tecnológica constituye una condición necesaria para fortalecer los procesos educativos, siempre que su utilización responda a las características del desarrollo infantil y este respaldada en estrategias metodológicas adecuadas.

La afirmación de que la disponibilidad tecnológica representa una condición necesaria para fortalecer los procesos educativos implica reconocer que la infraestructura digital, el acceso a dispositivos y la conectividad favorecen elementos que favorecen la innovación pedagógica, pero no garantizan por sí solos mejoras en los resultados de aprendizaje. Su impacto depende de la capacidad del docente para seleccionar recursos digitales acordes con las necesidades evolutivas de los niños, diseñar estrategias metodológicas activas y equilibrar el uso de herramientas tecnológicas con experiencias sensoriales, motrices y socioemocionales propias de la educación inicial. De este modo, la formación docente en competencias digitales, la planificación pedagógica y el uso crítico de las adquiere un papel fundamental para favorecer el desarrollo integral infantil. En consecuencia, la disponibilidad tecnológica debe entenderse como un componente de un ecosistema educativo más amplio, donde convergen la calidad de la enseñanza, la intencionalidad pedagógica, la participación de las familias y la creación de ambientes de aprendizaje enriquecidos que respeten el ritmo y las características del desarrollo de los niños.

La disponibilidad de herramientas tecnológicas no se limita únicamente a la existencia de computadoras o dispositivos electrónicos dentro de las instituciones educativas, sino que comprende un conjunto de condiciones relacionadas con el acceso a equipos tecnológicos, conectividad estable, infraestructura adecuada, recursos digitales y docentes capacitados para integrar las tecnologías de manera pedagógica.

Van Dijk (2020) profundiza esta perspectiva al señalar que la brecha digital no se limita al acceso, sino que comprende dimensiones relacionadas con las competencias digitales, el uso significativo de la tecnología y los resultados educativos que se generan a partir de ella. En contextos rurales como el de Pujilí, estas dimensiones se ven afectadas por las condiciones estructurales que limitan tanto el acceso como el aprovechamiento pedagógico de los recursos tecnológicos disponibles.

Dentro del ámbito educativo es necesario diferenciar los conceptos de recursos y herramientas tecnológicas, Barroso & Cabero (2013) señalan que los recursos y herramientas tecnológicas son conceptos complementarios, pero no equivalentes. Los recursos tecnológicos comprenden la infraestructura física y digital que hace posible el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, como dispositivos electrónicos (computadoras, tabletas o teléfonos inteligentes), conectividad a internet, plataformas, repositorios digitales y contenidos educativos. Por su parte, las herramientas tecnológicas comprenden aplicaciones, programas y entornos digitales que permiten ejecutar actividades pedagógicas específicas, tales como crear materiales, gestionar el aprendizaje, promover la interacción o desarrollar habilidades cognitivas en los estudiantes (Sarango (Rodríguez & Guevara, 2024). En este sentido, los recursos constituyen la base que posibilita el funcionamiento y el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas; sin una adecuada disponibilidad de dispositivos, conectividad e infraestructura, el acceso y uso efectivo de aplicaciones educativas se ve limitado.

La UNESCO (2023) señala que los docentes requieren procesos permanentes de formación que les permitan seleccionar, adaptar e integrar herramientas digitales de acuerdo con las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes. En educación inicial la capacitación adquiere especial importancia debido a que la utilización de herramientas tecnológicas debe responder a principios pedagógicos centrados en el juego, la exploración y la interacción. Por ello, la formación continua favorece la implementación de estrategias metodológicas innovadoras que integren recursos digitales con materiales manipulativos, promoviendo experiencias de aprendizaje acordes con el desarrollo infantil.

Celi et al. (2021) sostienen que los recursos digitales favorecen la motivación, la participación y la comprensión de conceptos matemáticos mediante actividades interactivas que promueven la clasificación, la seriación, el conteo y la resolución de problemas. Su incorporación no debe reemplazar las experiencias manipulativas propias de la educación inicial, sino complementarlas mediante propuestas pedagógicas contextualizadas que respondan a las características del desarrollo infantil (Velasquí et al., 2017; Bonilla et al., 2020; Allauca et al., 2024). Desde esta perspectiva, la disponibilidad de herramientas tecnológicas constituye un recurso que fortalece el aprendizaje cuando se articula con metodologías activas, materiales concretos y docentes con competencias digitales suficientes para orientar su uso pedagógico.

Bers (2018) evidencia que el uso de herramientas tecnológicas diseñadas específicamente para la primera infancia puede favorecer el desarrollo del pensamiento computacional y las habilidades lógico-matemáticas cuando se integran en experiencias de aprendizaje lúdicas y significativas. Se enfatiza que la clave no reside en la tecnología en sí misma, sino en el diseño pedagógico que la acompaña y en la mediación docente que orienta el proceso (Carvajal et al., 2022; Benalcázar et al., 2023).

A nivel mundial la UNESCO (2023) destaca que el aprendizaje basado en el juego, junto con el uso adecuado de los recursos tecnológicos, representa una estrategia pedagógica fundamental para fortalecer el desarrollo integral en la primera infancia. No obstante, la misma organización advierte que aún existen importantes desigualdades en la incorporación de la tecnología en los procesos educativos iniciales, especialmente en países de ingresos bajos y medios, donde las limitaciones de acceso, infraestructura y formación docente continúa representando un desafío para alcanzar una educación más equitativa.

La Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2021) indica que la efectividad de las herramientas digitales depende del diseño institucional, la infraestructura y la formación docente. Sin embargo, cuando en un estudio empírico los docentes logran desarrollar experiencias de aprendizaje significativas a pesar de las limitaciones de conectividad, escasez de dispositivos o falta de mantenimiento, se evidencia que la tecnología no actúa de manera autónoma ni produce transformaciones

educativas por sí misma. En este contexto el docente constituye un factor mediador esencial entre los recursos tecnológicos y los resultados pedagógicos.

La creatividad, la capacidad de adaptación y la toma de decisiones didácticas de los docentes permiten resignificar los recursos disponibles, combinando materiales digitales y analógicos para responder a las necesidades de los niños. Esto es especialmente relevante en educación inicial, donde las experiencias de aprendizaje privilegian el juego, la exploración, la interacción social y la mediación pedagógica por encima del uso instrumental de la tecnología. Por tanto, la innovación educativa no depende exclusivamente de la cantidad o sofisticación de los dispositivos, sino de la competencia profesional del docente para integrarlos de manera pertinente en el currículo.

En América Latina, la transformación digital educativa presenta un desarrollo desigual, condicionado por factores económicos, geográficos y por la formación profesional del profesorado. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2013) documento que la región enfrenta una persistente brecha digital que limita la equidad educativa y a afecta con mayor intensidad a las zonas rurales y a las instituciones públicas con menor inversión tecnológica. Neira et al. (2025) señala que el juego constituye una estrategia metodológica fundamental en educación inicial, debido a que favorece la motivación, la participación activa y la construcción de aprendizajes significativos mediante experiencias lúdicas.

El Ministerio de Educación del Ecuador (2014) a través del Currículo de Educación Inicial impulso políticas orientadas a la modernización del sistema educativo. Lamentablemente persisten desigualdades significativas entre instituciones urbanas y rurales; además reconoce la importancia del juego como eje metodológico para el aprendizaje significativo. Así lo ratifican Esparza-Lima et al. (2026) al determinar que los docentes presentan niveles básicos e intermedios de competencia digital, con debilidades de creación de contenido y la resolución de problemas, además de importantes desigualdades en el acceso y calidad de recursos tecnológicos entre instituciones públicas y privadas, así como entre contextos urbanos y rurales.

La presente investigación se justifica por la necesidad de conocer el acceso a herramientas tecnológicas en las instituciones de educación inicial del cantón Pujilí, considerando que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) contribuyen con herramientas digitales para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje desde las primeras etapas de formación. En la actualidad la integración de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo favorece el desarrollo de experiencias pedagógica más dinámica, interactivas y significativas contribuyendo al desarrollo integral de los niños.

A partir de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la disponibilidad de herramientas tecnológicas en las instituciones educativas del nivel inicial del cantón Pujilí? En respuesta a esta interrogante, la presente investigación tiene como objetivo “Diagnosticar la disponibilidad de herramientas tecnológicas en las instituciones educativas en el nivel inicial del cantón Pujilí.”

2. Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, el cual permitió comprender e interpretar las percepciones, experiencias y criterios de los participantes respecto a la disponibilidad de herramientas tecnológicas desde el contexto público y rural de las instituciones educativas del cantón Pujilí.

En cuanto al tipo de investigación, se consideró de campo y aplicada. De campo, porque la información se obtuvo directamente en el contexto educativo del cantón Pujilí, mediante el contacto directo con los docentes; e investigación aplicada, debido a que estuvo orientada a generar conocimientos útiles para diagnosticar el nivel de disponibilidad de herramientas tecnológicas utilizadas en educación inicial.

El nivel de la presente investigación se orienta a identificar y caracterizar la disponibilidad de herramientas tecnológicas existentes en las instituciones educativas que ofertan el nivel de educación inicial, sin pretender establecer relaciones de causalidad entre las variables estudiadas. La descripción sistemática de estas condiciones permitió conocer el estado actual de la infraestructura tecnológica, acceso a dispositivos y herramientas, adecuación y estado de los recursos, conectividad, entre otros; información importante para la toma de decisiones.

Se empleó el método inductivo, para comprender el acceso a herramientas tecnológicas en las instituciones educativas del nivel de educación inicial, a partir de la observación y el análisis de situaciones particulares que permitieron construir una base fundamental en la evidencia empírica y objetiva para la determinación de acciones.

Como técnica de recopilación de datos se utilizó la entrevista semiestructurada, por considerarse adecuada para profundizar en las opiniones y experiencias de los docentes. Como instrumento se empleó una guía de entrevista conformada por 14 preguntas abiertas, la aplicación de este instrumento permitió obtener información detallada, favoreciendo la libre expresión de los docentes.

La población estuvo conformada por 46 instituciones educativas del cantón Pujilí, para la selección se aplicó el muestreo no probabilístico e intencional, debido a que se contempló dos instituciones públicas rurales: la Unidad Educativa CECIB Humberto Vaca Gómez y la Unidad Educativa UEIB Remigio Crespo Toral, de cada una de ellas se determinó que los docentes de educación inicial formarían parte de la muestra; desde ese criterio, se eligió a dos docentes con experiencias y conocimientos relacionados a educación inicial, quienes aportaron información relevante para conocer la disponibilidad de herramientas tecnológicas en el ejercicio de la profesión.

Para el procesamiento de la información se realizó una lectura comprensiva y reiterada de las transcripciones con el propósito de identificar unidades de significado relacionadas con la disponibilidad de herramientas tecnológicas en educación inicial. Se determinó códigos iniciales (primer ciclo de codificación abierta) y códigos finales (tras codificación

axial y selectiva) se depuraron y fusionaron en 5 categorías axiales y 1 categoría central (selectiva).

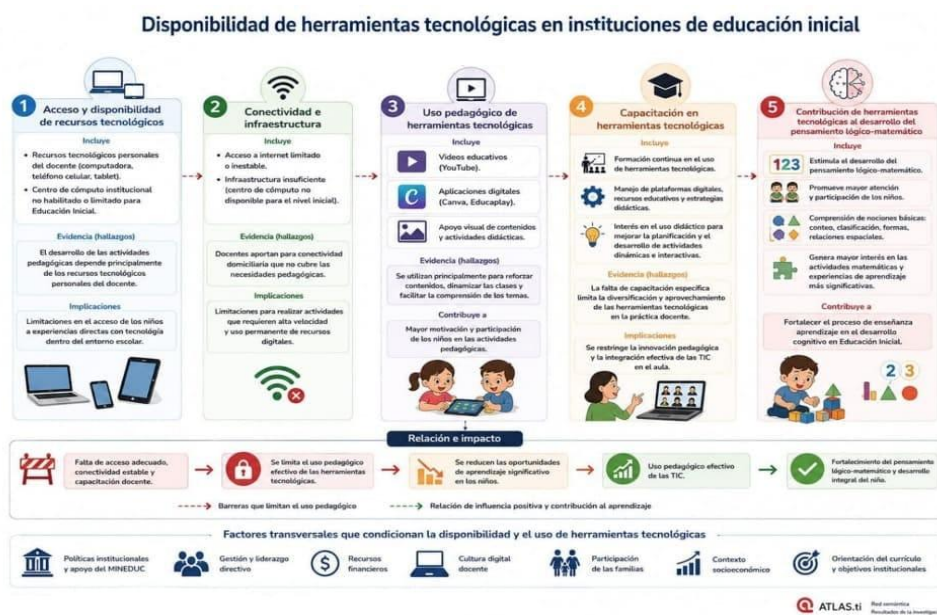
Mediante la herramienta analítica de ATLAS.ti se analizaron las relaciones existentes entre códigos y las categorías, lo que permitió construir una red semántica que favoreció la representación visual del fenómeno estudiado y la interpretación de los hallazgos obtenidos. El proceso de doble codificación fortaleció la consistencia de los hallazgos, y la red semántica sintetizó la complejidad del fenómeno en educación inicial, y proporciono una base empírica robusta para las recomendaciones de política educativa y diseño de capacitaciones.

3. Resultados

La presente investigación plantea las siguientes categorías: 1) Acceso y disponibilidad de recursos tecnológicos, 2) Conectividad e infraestructura, 3) Uso pedagógico de herramientas tecnológicas, 4) Capacitación en herramientas tecnológicas y 5) Contribución de herramientas tecnológicas al desarrollo del pensamiento lógico-matemático. La **Figura 1** muestra cómo la falta de acceso, conectividad y capacitación (Categorías 1, 2 y 4) constituyen factores que restringen el uso pedagógico (Categoría 3) de las TIC. A su vez, un uso pedagógico efectivo es un factor clave que, según los docentes, contribuye positivamente (Categoría 5) al desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en los niños, al aumentar la motivación, atención y participación.

Figura 1

Red semántica de la disponibilidad de herramientas tecnológicas en educación inicial



Fuente: Tomado de Atlas ti.

https://drive.google.com/file/d/1M5FJS2HPVV8qcfvyqYGBMj7fqLflxZn_/view?usp=sharing

3.1. Acceso y disponibilidad de recursos tecnológicos

Los resultados de la categoría “acceso y disponibilidad de recursos tecnológicos” evidencian que en educación inicial el desarrollo de las actividades pedagógicas se apoya principalmente en recursos tecnológicos personales de los docentes. En este sentido, el teléfono celular y la computadora son los medios más utilizados para acceder a internet, buscar y organizar contenidos digitales que luego se emplean como apoyo en el proceso de enseñanza.

Se identifica que la institución educativa cuenta con un centro de cómputo, lamentablemente no está habilitado para el uso en el nivel inicial, debido a que se destina a grados superiores, lo que limita el acceso de los niños a experiencias directas con tecnología dentro del entorno escolar. Esta situación genera que el desarrollo de las actividades pedagógicas dependa en gran medida de los recursos tecnológicos personales del docente, lo que permite dar continuidad al proceso educativo, aunque condicionado por las limitaciones institucionales existentes.

Estos resultados son validados por Qayyum et al. (2024) quienes sostienen que la insuficiente disponibilidad de recursos tecnológicos en los centros de educación infantil dificulta la integración efectiva de las tecnologías en las prácticas pedagógicas, obligando con frecuencia a los docentes a recurrir a sus propios dispositivos para garantizar la continuidad del proceso educativo.

3.2. Conectividad e infraestructura

Los resultados muestran que el acceso a internet en la institución educativa es limitado e inestable, debido a que los docentes aportan económicamente para una conectividad domiciliar, que no abastece adecuadamente los requerimientos del proceso pedagógico institucional, más aún, a nivel de educación inicial, ya que no forma parte de los horarios para la práctica educativa en el centro de cómputo. Esta condición afecta la realización de experiencias de aprendizaje que requieren conectividad de alta velocidad y capacidad de manera permanente; además, reduce las posibilidades de organizar actividades que integren la tecnología dentro del proceso educativo de manera planificada.

En consecuencia, la disponibilidad tecnológica no depende únicamente de la existencia de equipos, sino también de las condiciones técnicas que permitan su funcionamiento eficiente dentro de las instituciones educativas, lo que dificulta que todos los niños accedan de manera equitativa a los materiales tecnológicos, afectando la visibilidad, la participación y la interacción durante las actividades de aprendizaje.

Zambrano & Chancay (2024) mencionan que la integración efectiva de las tecnologías digitales en los entornos educativos depende de una infraestructura tecnológica adecuada y de una conectividad estable, ya que las deficiencias en estos aspectos limitan el acceso a los recursos digitales y reducen las oportunidades de desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por la tecnología. En consecuencia, la calidad de la experiencia educativa mediada por tecnologías depende no solo de la existencia de equipos, sino

también de las condiciones institucionales que permitan su utilización eficiente y permanente.

Estos aspectos disminuyen la posibilidad de implementar estrategias didácticas innovadoras, limita el uso continuo de recursos digitales y condiciona el desarrollo de ambientes de aprendizaje enriquecidos por la tecnología. Por ello, resulta necesario fortalecer la inversión en infraestructura tecnológica, mejorar la conectividad institucional y garantizar condiciones adecuadas para que las herramientas tecnológicas puedan integrarse de manera efectiva, favoreciendo procesos educativos de mayor calidad, inclusión e innovación pedagógica.

3.3. *Uso pedagógico de herramientas tecnológicas*

Los resultados evidencian que los docentes emplean diversas herramientas digitales como apoyo en el proceso de enseñanza en educación inicial. Entre las más utilizadas se encuentran los videos educativos, especialmente de plataformas como YouTube, los cuales se emplean para reforzar contenidos, dinamizar las clases y facilitar la comprensión de los temas.

También se identifica el uso de aplicaciones digitales como: Canva y la plataforma educaplay, las cuales son utilizadas para la elaboración de materiales visuales y actividades didácticas que apoyan el proceso de aprendizaje.

En este contexto, el uso de herramientas tecnológicas es limitado, se orienta principalmente a la presentación y apoyo visual de los contenidos, descartando estrategias de gamificación y juegos interactivos que incrementan la motivación, la participación y el interés por aprender. Así lo afirma Pineda et al. (2025) al plantear que las tecnologías digitales generan un mayor impacto educativo cuando se integran mediante metodologías didácticas activas que promueven la participación, la interacción y la construcción del aprendizaje. Se señalan que utilizar las herramientas tecnológicas únicamente como recurso para presentar información restringe su potencial pedagógico y limita el desarrollo de experiencias de aprendizaje significativas en educación inicial

3.4. *Capacitación en herramientas tecnológicas*

Los resultados indican que los docentes consideran necesaria la formación continua en el uso de herramientas tecnológicas para fortalecer su práctica didáctica en educación inicial. En este sentido, expresan la necesidad de recibir capacitaciones orientadas al manejo de recursos educativos, plataformas digitales y estrategias didácticas que integren la tecnología en el aula.

Se identifica que el interés principal se centra en el uso didáctico de herramientas digitales que permitan mejorar la planificación y el desarrollo de actividades de aprendizaje más dinámicas e interactivas. Los docentes señalan que este tipo de formación contribuye a ampliar las posibilidades de uso de la tecnología en el proceso educativo. En este sentido, Yafie et al. (2024) sostienen que la formación continua en competencias digitales fortalece la capacidad de los docentes de educación inicial para integrar de manera efectiva las herramientas tecnológicas en su práctica pedagógica, favoreciendo el diseño

de experiencias de aprendizaje más interactivas, pertinentes y acordes con las necesidades de los niños.

3.5. Contribución de herramientas tecnológicas al desarrollo del pensamiento lógico-matemático

Los resultados evidencian que las herramientas tecnológicas utilizadas por los docentes bajo las limitaciones de conectividad generan menor interés en las actividades matemáticas; ello se traduce en una participación limitada de los niños dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que asumen un rol predominantemente pasivo, convirtiéndose en simples receptáculos de información, en lugar de involucrarse activamente en la construcción de sus propios aprendizajes. En consecuencia, las experiencias educativas pierden su carácter significativo e interactivo. En este contexto, los resultados evidencian que las herramientas tecnológicas se utilizan únicamente como recursos de apoyo pedagógico y didáctico, sin aprovechar su potencial para promover la exploración, la interacción, la colaboración y el aprendizaje activo. Cantos et al. (2024) asegura que las herramientas digitales favorecen el desarrollo del pensamiento lógico-matemático al incrementar el interés, la comprensión y la participación activa de los estudiantes mediante experiencias de aprendizaje más interactivas; sin embargo, advierten que estos beneficios dependen de la disponibilidad de recursos tecnológicos adecuados y de la formación docente para su implementación pedagógica.

Los resultados evidencian que la integración de la tecnología en educación inicial está condicionada por la limitada disponibilidad de recursos tecnológicos institucionales, así como por las restricciones en conectividad e infraestructura, lo que dificulta el uso sistemático en el proceso pedagógico y didáctico.

4. Discusión

Los resultados obtenidos muestran que la disponibilidad de herramientas tecnológicas en las instituciones de educación inicial del cantón Pujilí se encuentra influenciada por factores estructurales relacionados con el acceso a recursos tecnológicos, la conectividad institucional, la infraestructura y la formación docente. Estos elementos mantienen una relación directa y definen las posibilidades reales de integrar las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. A partir de estos resultados, se observa la incorporación de recursos digitales no está determinada solo por la existencia de dispositivos tecnológicos, sino también por un conjunto de condiciones institucionales y pedagógicas que posibilitan su utilización efectiva dentro del aula.

En relación con el acceso y la disponibilidad de recursos tecnológicos, el estudio muestra que las instituciones educativas presentan limitaciones en la dotación de equipos destinados al nivel inicial, situación que lleva a los docentes a utilizar dispositivos personales para planificar y desarrollar las actividades pedagógicas. Este hallazgo guarda relación con lo expuesto por Qayyum et al. (2024) quienes sostienen que la insuficiente disponibilidad de recursos tecnológicos constituye una de las principales barreras para la

integración de las tecnologías en la educación infantil, obligando a los docentes a compensar las deficiencias institucionales mediante el uso de sus propios recursos. Desde la perspectiva del conectivismo propuesta por Downes (2005) esta situación limita la construcción de redes de aprendizaje mediadas por la tecnología, ya que el acceso a múltiples fuentes de información depende de condiciones materiales que aseguren oportunidades equitativas para todos los estudiantes.

Respecto a la conectividad e infraestructura tecnológica, la información analiza muestra que la inestabilidad del servicio de internet y las limitaciones de los espacios tecnológicos dificultan la implementación sistemática de actividades digitales en educación inicial. Esta situación confirma que la disponibilidad tecnológica no debe interpretarse solo como la presencia de equipos, sino como la existencia de condiciones técnicas que aseguren su funcionamiento permanente. Además, Zambrano & Chancay (2024) aseveran que la infraestructura tecnológica y la conectividad constituyen condiciones esenciales para garantizar el acceso a recursos digitales y favorecer procesos de enseñanza innovadores. Asimismo, estos hallazgos coinciden con lo expuesto por la CEPAL (2013) al advertir que las brechas digitales continúan afectando principalmente a los contextos rurales latinoamericanos, donde las limitaciones de infraestructura reducen las oportunidades de desarrollar experiencias educativas mediadas por tecnologías.

En cuanto al uso pedagógico de las herramientas tecnológicas, se observó que los docentes utilizan con mayor frecuencia videos educativos, Canva y Educaplay como herramientas de apoyo para complementar la enseñanza. No obstante, el aprovechamiento pedagógico de estas herramientas permanece centrado, en mayor medida, a la presentación de contenidos y al apoyo visual de las actividades, mientras que el uso de metodologías activas basadas en la gamificación, el aprendizaje interactivo y la resolución de problemas aún es limitado. Estos resultados coinciden con Pineda et al. (2025) quienes sostienen que el potencial educativo de las tecnologías se evidencia cuando estas se incorporan mediante estrategias didácticas que promueven la participación, la interacción y la construcción activa del conocimiento. En educación inicial, esta integración adquiere especial relevancia, ya que el aprendizaje se fundamenta en el juego, la exploración y la experimentación, elementos que pueden potenciarse mediante una adecuada mediación tecnológica.

Asimismo, la información obtenida demuestra que la formación constituye un factor determinante para fortalecer la integración pedagógica de las tecnologías en educación inicial. Los participantes señalaron la necesidad de recibir capacitación orientada no solo al manejo técnico de herramientas digitales, sino también al diseño de estrategias metodológicas que fortalezcan aprendizajes significativos. Este aporte coincide con Yafie et al. (2024) quienes afirman que el desarrollo de competencias digitales fortalece la capacidad del profesorado para integrar las tecnologías de manera pertinente dentro de su práctica educativa. Este resultado es consistente con la UNESCO (2023) que señala que la formación permanente representa uno de los pilares fundamentales para garantizar una

incorporación pedagógica de las tecnologías que responda a las características del desarrollo infantil y promueva experiencias de aprendizaje innovadoras, inclusivas y contextualizadas.

Por último, los resultados permiten reconocer que, en contextos caracterizados por limitaciones de acceso a recursos tecnológicos y problemas de conectividad, la contribución de las herramientas tecnológicas al desarrollo del pensamiento lógico-matemático es restringida. La evidencia muestra que, al utilizarse principalmente como recursos de apoyo para la exposición de contenidos y no como medios interactivos de aprendizaje, estas herramientas generan un menor interés por las actividades matemáticas y reducen las oportunidades de participación activa de los niños. Como resultado, los estudiantes asumen un rol predominantemente pasivo, convirtiéndose en simples receptáculos de información, en lugar de involucrarse en la exploración, la resolución de problemas y la construcción significativa de sus propios aprendizajes, circunstancias que limitan el potencial pedagógico de las tecnologías para fortalecer el pensamiento lógico-matemático. Estos hallazgos son respaldados por Cantos et al. (2024) quienes sostienen que las herramientas digitales fortalecen el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas cuando se integran mediante experiencias didácticas interactivas y contextualizadas. Del mismo modo, respaldan los planteamientos de Bers (2018) quien sostiene que la tecnología alcanza un mayor valor pedagógico cuando complementa las experiencias de juego, exploración y resolución de problemas propias de la primera infancia, favoreciendo procesos cognitivos superiores sin sustituir la interacción con materiales concretos ni la mediación del docente.

En conjunto, la evidencia obtenida demuestra que la disponibilidad de herramientas tecnológicas constituye un componente indispensable para fortalecer los procesos educativos en educación inicial; sin embargo, su impacto depende de la articulación entre el acceso a recursos tecnológicos, una infraestructura adecuada, conectividad estable y programas permanentes de formación docente. La ausencia de cualquiera de estos elementos limita la integración efectiva de las tecnologías en la práctica pedagógica y reduce las oportunidades de generar experiencias de aprendizaje innovadoras que contribuyan al desarrollo integral y al fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático de los niños. Como resultado, resulta necesario que las políticas educativas orientadas a la transformación digital prioricen el fortalecimiento de las condiciones institucionales que permitan garantizar una integración tecnológica equitativa, sostenible y pedagógicamente significativa en el nivel inicial.

5. Conclusiones

- El análisis epistemológico permitió comprender cómo la disponibilidad de herramientas tecnológicas en educación inicial no depende únicamente de la existencia de equipos tecnológicos, sino también por la conectividad, la infraestructura, el acceso a recursos digitales y las competencias docentes para

integrarlos de manera pedagógica. Desde esta perspectiva, la literatura científica consultada respalda que estos elementos son indispensables para favorecer proceso de enseñanza y aprendizaje acordes con las demandas de la educación actual.

- En el ámbito metodológico, la validación y la aplicación de la entrevista semiestructurada permitieron obtener información confiable sobre la realidad de dos instituciones educativas rurales del cantón Pujilí. Los resultados muestran que la disponibilidad de herramientas tecnológicas es limitada debido a la insuficiente dotación institucional, la inestabilidad del servicio de internet y las restricciones de infraestructura. Frente a estas condiciones, los docentes utilizan recursos tecnológicos personales y emplean herramientas digitales como apoyo para fortalecer el desarrollo de sus actividades pedagógicas.
- Finalmente, se logró determinar que en las instituciones de educación inicial del cantón Pujilí, las limitaciones en la disponibilidad de recursos tecnológicos, la conectividad deficiente y el uso predominantemente expositivo de las herramientas digitales restringen su aporte al desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Si bien estas tecnologías cumplen una función de apoyo pedagógico, su integración limitada impide que los niños participen activamente en experiencias de exploración, resolución de problemas e interacción, favoreciendo un rol pasivo como receptáculos de información y reduciendo las oportunidades para construir aprendizajes significativos. En este contexto, se considera imprescindible fortalecer la infraestructura tecnológica, garantizar una conectividad adecuada.

6. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

7. Derechos de autor (copyright)

Los autores son los titulares de los derechos de autor (patrimoniales y/o de explotación) de los contenidos de la revista (*copyright*).

8. Declaración de contribución de los autores

Los autores declaran haber participado de manera equitativa y sustancial en la realización de esta investigación, bajo las responsabilidades según la [Taxonomía CRediT](#) para describir las contribuciones individuales de cada autor al trabajo.

Jessica Nataly Vega Saltos desarrolló la conceptualización, análisis formal, software y escritura del borrador original, discusión y conclusión de los resultados, y la aprobación del documento final.

Tania Libertad Vizcaíno Cárdenas orientó la metodología, supervisión y validación, discusión y conclusión de los resultados, y la aprobación del documento final.

Divulgación de la delegación a la IA generativa

La responsabilidad del manuscrito final recae íntegramente en los autores.

Las herramientas GAI no figuran como autores y no asumen responsabilidad por los resultados finales. Se utilizó Chat GPT-1 y DeepSeek para generación de ideas, búsqueda y sistematización de la literatura y para la corrección y edición.

Declaración presentada por: Jessica Nataly Vega Saltos

9. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

10. Referencias Bibliográficas

- Allauca Allauca, M. A., España León, C. V., & Guzmán Hernández, R. (2024). Influencia de las metodologías basadas en TIC's en el rendimiento académico de los estudiantes. *Alfa Publicaciones*, 6(3.1), 166–185.
<https://doi.org/10.33262/ap.v6i3.1.525>
- Barroso Osuna, J., & Cabero Almenara, J. (2013). *Nuevos escenarios digitales: las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la formación y desarrollo curricular*. Pirámide.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=691263>
- Benalcázar Chicaiza, D., Barrera Gutiérrez, M. I., Pozo Ruiz, M. F., & San Lucas Solórzano, C. E. (2023). Títere en la modalidad virtual: recurso didáctico interactivo para nivel inicial. *Conciencia Digital*, 6(1.4), 109-122.
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.4.1989>
- Bers, M. U. (2018). *Coding as a playground: programming and computational thinking in the early childhood classroom*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315398945>
- Bonilla Morales, P. de los Ángeles, Troya Ortiz, E. V., & Peñafiel Gaibor, V. (2020). La utilización de la tecnología en el desarrollo del lenguaje de los niños de 4 años. *Conciencia Digital*, 3(1.2), 63-79.
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i1.2.1174>
- Cantos Alcívar, S. A., Villegas Quishpe, S. V., Vera Castillo, M. J., Toapanta Hinojosa, A. L., Livicota Verdezoto, R. A., & Díaz Vélez, D. B. (2024). Impacto de las herramientas digitales en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de educación básica. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 5(2), 1398–1410. <https://doi.org/10.60100/rcmg.v5i2.113>
- Carvajal Morales, J. M., Carvajal Morales, D. M., Guña Moya, J., & Mendoza Zambrano, K. A. (2022). La educación y los entornos virtuales de aprendizaje. *Alfa Publicaciones*, 4(1.2), 78–90.
<https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.2.186>
- Celi Rojas, S. Z., Catherine Sánchez, V., Quilca Terán, M. S., & Paladines Benítez, M. del C. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento

- lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes - Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 826–842.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.240>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2013). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe: una mirada multidimensional*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/21681-la-integracion-tecnologias-digitales-escuelas-america-latina-caribe-mirada>
- Downes, S. (2005). *An introduction to connective knowledge*.
https://www.researchgate.net/publication/248290359_An_Introduction_to_Connective_Knowledge
- Esparza-Lima, V., Cadena-Burbano, A., Moreta-Piñan, P., Carlozama-Carrillo, A., & Yépez-Fajardo, Z. (2026). Integración de herramientas TIC en educación inicial: impacto en el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales. 593 *Digital Publisher CEIT*, 11(2), 116-130.
<https://doi.org/10.33386/593dp.2026.2.3876>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2014). *Currículo de Educación Inicial*.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/06/curriculo-educacion-inicial-lowres.pdf>
- Neira Valdez, M. A., Vinuesa Freire, K. M., Navarrete López, E. Y., Viteri Feijoo, J. J., & Díaz Vivanco, C. R. (2025). El rol del juego como estrategia metodológica en la construcción de aprendizajes en educación inicial. *Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias*, 2(3), 1329-1349. <https://www.omniscens.com/index.php/rmec/article/view/200/463>
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2021). *Education at a Glance 2021: OECD Indicators*. Publishing.
<https://doi.org/10.1787/b35a14e5-en>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: technology in education: a tool on whose terms?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723.page=271>
- Outhwaite, L. A., Early, E., Herodotou, C., & Van Herwegen, J. (2023). Understanding how educational math's apps can enhance learning: a content analysis and qualitative comparative analysis. *British Journal of Educational Technology*, 54(5), 1292-1313.
<https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10170561/1/Outhwaite%20et%20al.%202023.pdf>
- Pineda Varela, R., Tonato Cruz, M. J., Calero Cisneros, Y. E., & Chapin Olivero, I. P. (2025). Metodologías didácticas digitales en la enseñanza de la educación inicial. *Qualitas Revista Científica*, 29(29), 56–73.
<https://doi.org/10.55867/qual29.04>

- Qayyum, A., Tabassum, R., & Kashif, M. F. (2024). The digital divide in early childhood education: A study of ECE teachers' perceptions. *Journal of Development and Social Sciences*, 5(2), 541–553. [https://doi.org/10.47205/jdss.2024\(5-II-S\)52](https://doi.org/10.47205/jdss.2024(5-II-S)52)
- Sarango Rodríguez, M. E., & Guevara Vizcaíno, C. F. (2024). Talleres metodológicos para el desarrollo de habilidades en el uso de herramientas tecnológicas para docentes. *Explorador Digital*, 8(1), 27-44. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v8i1.2832>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO] & United Nations Children's Fund [UNICEF]. (2024). *Global report on early childhood care and education: The right to a strong foundation*. <https://www.unicef.org/media/158496/file/Global-report-on-early-childhood-care-and-education-2024-1.pdf>
- Van Dijk, J. (2020). *The digital divide*. Polity Press. <https://books.google.com.sg/books?id=L5tIxxgEACAAJ>
- Velasteguí López, E. (2017). El avance tecnológico y su impacto en la educación inicial. *Explorador Digital*, 1(3), 5-16. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v1i1.314>
- Yafie, E., Anisa, N., Maningtyas, R. D. T., Iriyanto, T., Jumaat, N. F., & Widiasih, R. M. (2024). Enhancing early childhood educators' digital competencies through AI-powered learning modules (AI-PEL) training program. *Al-Athfal: Jurnal Pendidikan Anak*, 10(1), 73–82. <https://doi.org/10.14421/al-athfal.2024.101-07>
- Zambrano Mera, I. E., & Chancay García, L. (2024). Impacto de las tecnologías digitales en el aprendizaje y la enseñanza en entornos educativos. *Qualitas Revista Científica*, 28(28), 54–68. <https://doi.org/10.55867/qual28.04>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Explorador Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Explorador Digital**.

