

Análisis diagnóstico de las barreras y oportunidades para la innovación educativa en centros de educación inicial

Diagnostic analysis of the barriers and opportunities for educational innovation in early childhood education centers

Alexander Jesus Pumacuro De La Cruz¹ (alexander.pumacuro7786@utc.edu.ec)
(<https://orcid.org/0009-0002-3468-6103>)

Nelson Wilfrido Guagchinga Chicaiza² (nelson.guagchinga5@utc.edu.ec) (<https://orcid.org/0000-0001-9127-7563>)

Resumen

La innovación educativa en la educación inicial representa un desafío para los sistemas educativos debido a la necesidad de responder a las transformaciones pedagógicas y tecnológicas del siglo XXI. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo diagnosticar las barreras y oportunidades para la innovación educativa en centros de educación inicial del cantón Pujilí, desde la perspectiva de docentes y autoridades educativas. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con diseño no experimental de corte transversal y nivel descriptivo. La muestra estuvo conformada por tres docentes y tres autoridades, seleccionados mediante muestreo no probabilístico intencional, a quienes se aplicó una guía de entrevista semiestructurada. La información obtenida fue organizada y analizada mediante el software Atlas. ti. Los resultados evidenciaron que las principales barreras corresponden a la limitada infraestructura tecnológica, la insuficiente conectividad y la escasa disponibilidad de recursos digitales. Además, se identificó que el desarrollo del pensamiento lógico-matemático continúa sustentándose en el empleo de materiales concretos, mientras que la incorporación de recursos tecnológicos incrementa la motivación, la atención y la participación infantil cuando existe una adecuada mediación docente. Se concluye que la innovación educativa requiere integrar de manera complementaria los recursos tecnológicos digitales y los materiales manipulativos, acompañada del fortalecimiento de la

¹ Universidad técnica de Cotopaxi, Ecuador

² Universidad técnica de Cotopaxi, Ecuador

infraestructura institucional y de formación docente para favorecer aprendizajes significativos en la educación inicial.

Abstract

Educational innovation in early childhood education represents a challenge for education systems due to the need to respond to the pedagogical and technological transformations of the twenty-first century. In this context, the objective of this study was to diagnose the barriers and opportunities for educational innovation in early childhood education centers in the Pujilí canton, from the perspective of teachers and educational authorities. The research was developed under a qualitative approach, with a non-experimental cross-sectional design and descriptive level. The sample consisted of three teachers and three authorities, selected through intentional non-probabilistic sampling, to whom a semi-structured interview guide was applied. The information obtained was organized and analyzed using the Atlas. ti software. The results showed that the main barriers correspond to the limited technological infrastructure, insufficient connectivity and the limited availability of digital resources. In addition, it was identified that the development of logical-mathematical thinking continues to be based on the use of concrete materials, while the incorporation of technological resources increases child motivation, attention and participation when there is adequate teacher mediation. It is concluded that educational innovation requires the complementary integration of digital technological resources and manipulative materials, accompanied by the strengthening of institutional and teacher training infrastructure to promote significant learning in early education.

Palabras clave: innovación educativa, educación inicial, recursos tecnológicos, pensamiento lógico-matemático, barreras educativas

Keywords: educational innovation, initial education, technological resources, logical-mathematical thinking, educational barriers.

Introducción

La innovación educativa constituye uno de los principales desafíos de los sistemas educativos contemporáneos, debido a la necesidad de responder a las transformaciones tecnológicas, sociales y pedagógicas que caracterizan el siglo XXI. En educación inicial, la incorporación de metodologías activas, recursos tecnológicos y procesos permanentes de formación docente favorece el desarrollo de experiencias de aprendizaje más significativa e inclusivas. No obstante, el informe mundial sobre atención y educación de la primera infancia elaborado por UNESCO y UNICEF (2024) señala que numerosos países aun presentan limitaciones relacionadas con la infraestructura tecnológica, la capacitación del profesorado, la disponibilidad de recursos educativos y la inversión pública, factores que dificultan la consolidación de procesos sostenibles de innovación tecnológica.

En América latina y el Caribe la innovación educativa sufre desafíos derivados de las desigualdades sociales, económicas y territoriales que afectan la calidad de la atención y educación de la primera infancia. La UNESCO señala que, aunque en 2021 más el 75% de los niños y niñas de la mayoría de los países de la región accedieron a un aprendizaje estructurado antes del ingreso a educación primaria, aún persisten importantes limitaciones relacionadas con la cobertura de los servicios dirigidos a los niños más pequeños, la fragmentación de las políticas públicas, la formación del talento humano y la disponibilidad de recursos educativos innovadores. Estas condiciones evidencian la necesidad de fortalecer los procesos de innovación pedagógica mediante estrategias contextualizadas que respondan a la características y necesidades de cada sistema educativo.

En Ecuador, la innovación educativa constituye uno de los retos prioritarios para fortalecer la calidad de la educación inicial. UNICEF Ecuador (2023) señala que, aunque el país ha registrado avances en el acceso a los servicios educativos, todavía existen desigualdades relacionadas con la infraestructura institucional, la disponibilidad de recursos tecnológicos y las oportunidades de formación docente, condiciones que limitan la incorporación de prácticas pedagógicas innovadoras orientadas al desarrollo integral de los niños.

Este estudio es particularmente relevante para el contexto de la Pujilí, Cotopaxi, donde los centros de educación inicial enfrentan desafíos individuales relacionados con recursos limitados, acceso a tecnología y alineación docente.

Esta investigación se alinea con los objetivos de adelanto de la calidad educativa establecidos en los planes nacionales de educación y con los principios de equidad e inclusión. La innovación educativa cuando se implementa adecuadamente tiene el potencial de enriquecer la experiencia de aprendizaje potenciar el desarrollo integral de los niños y prepararlos para enfrentar los retos de una sociedad digitalizada.

Recursos Tecnológicos Digitales

Los recursos tecnológicos digitales han transformado las prácticas educativas al convertirse en mediadores activos entre el docente, el niño y la comprensión, siempre que su implementación responda a necesidades pedagógicas claras. Área (2009) sintetiza los recursos digitales como artefactos culturales y herramientas mediadoras que transforman la transmisión de información en la reconstrucción activa del conocimiento dentro de medios virtuales (p.45). Esta definición involucra que la competencia docente para innovar no reside en la pura disponibilidad de dispositivos, sino en la capacidad de utilizarlos como plataformas para que el niño construya activamente su aprendizaje, destacando modelos pasivos o monótonos.

En cuanto a los tipos de recursos manipulados, la clasificación apropiados del hardware, software y contenidos interactivos compone un paso fundamental para determinar el nivel real de inmersión tecnológico en las instituciones educativas. Bustos-López y Santiago-Trujillo (2018) manifiestan que clasificar los ejemplos de hardware, software y contenidos interactivos accede diagnosticar el nivel existente de inmersión analógico en los centros escolares (p.52). Esta categorización exige del docente una capacidad analítica para distinguir entre recursos meramente informativos y aquellos que ciertamente inician la interacción, la colaboración y la construcción de conocimiento en el nivel inicial.

Sobre los beneficios descubiertos, la combinación de recursos digitales en educación inicial no solo potencia los ritmos de aprendizaje individuales, sino que asimismo favorece el progreso de

habilidades cognitivas principales mediante la interactividad adaptiva. Orosco Fabián (2021) concreta los beneficios como mecanismo de optimización del ritmo de aprendizaje y el desarrollo de destrezas cognitivas mediante la interactividad adaptiva (p. 10). Esta representación sitúa al docente así que un facilitador que debe seleccionar y potenciar aquellos recursos digitales que se concuerden a las necesidades y épocas de aprendizaje de cada niño, originando prácticas personalizadas y provocadores.

No obstante, la innovación con tecnologías afronta dificultades o restricciones que el docente debe saber identificar y gestionarlas. Orosco Fabián (2021) relata las restricciones como elemento externo de infraestructura técnicos o de conectividad que de restringen el beneficio pedagógico planificado (p. 13). La capacidad docente innovadora implica, a la sazón no solo el dominio técnico sino asimismo la capacidad de anticipar contingencias, diseñar técnicas alternativas y defender por mejoras en la infraestructura tecnológica institucional.

La dotación institucional de recursos tecnológicos condiciona de forma significativa el tipo de destreza pedagógica que el maestro obtiene al desplegar. Área (2009) argumenta que la capacidad, dotación y disposición del equipamiento tecnológico escolar condicionan drásticamente el tipo de destreza pedagógica del maestro (p. 78). Esta afirmación resalta que la innovación no depende únicamente de la voluntad docente, sino de políticas institucionales que garanticen un equipamiento adecuado, renovado y en cantidad suficiente para el trabajo diario en el aula inicial.

Finalmente, las necesidades de capacitación constituyen una extensión crítica para mitigar la brecha digital y afirmar una correcta composición curricular de las tecnologías. Bustos-López et al. (2024) fundamentan que la alineación continua (competencia digital docente) es una extensión crítica para mitigar la brecha digital y asegurar la correcta composición curricular (p. 60). Por tanto, las competencias docentes para la innovación en nivel inicial solicitan programas de formación continua que aborden tanto el dominio técnico como las habilidades didácticas específicas para la primera infancia.

Lógica Matemática en Educación Inicial

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático en educación inicial forma un proceso constructivo que se fundamenta en la interacción directa del niño con centros concretos y experiencias del entorno. Juan Piaget (1952) citado en centeno (2012) autor principal de la teoría del constructivismo lógico-matemático instituyó que el pensamiento lógico se construye a través de la abstracción reflexiva, originada de la acción directa y propia del niño al interactuar de manera concreta con los objetos (p, 34). Este principio fundamental implica que el docente innovador debe diseñar experiencias que permitan al niño actuar, manipular y reflexionar sobre sus acciones, más que limitarse a transferir definiciones o procedimientos.

La importancia atribuida por el docente al pensamiento lógico-matemático establece la intencionalidad con la que guiará el progreso cognitivo adelantado de sus alumnos. Lugo Bustillos (2019) coincide en que la valoración o noción teórica que posee el docente determina cómo guiará intencionalmente el progreso cognitivo temprano (p. 8). Así, la capacidad innovadora del docente de nivel inicial incluye una sólida fundamentación teórica sobre cómo se desarrolla el pensamiento lógico en la infancia, lo que orienta sus decisiones curriculares y metodologías.

En cuanto a las actividades habituales, la metodología basada en el juego estructurado y los rincones de aprendizaje funciona como el vehículo práctico preciso para que el Infante internalice distribuciones mentales. Lugo bustillos (2019) sostiene que la regularidad metodológica (juego estructuúdo rincones de aprendizaje) actúa como el vehículo práctico indispensable para que el infante internalice estructuras mentales (p.15). El docente creador debe por tanto organizar el tiempo y el espacio del aula de manera que las actividades lógico matemáticos sean sistemáticas crecientes y significativas.

Las habilidades trabajadas en el nivel inicial incluyen sistematizaciones lógicas fundamentales como la clasificación, seriación, correspondencia uno a uno y el conteo verbal. Vilatuña Aldaz et al. (2024) concretan operativamente los conceptos básicos observables en el aula inicial: clasificación, seriación, correspondencia uno a uno y el conteo verbal (p. 7). Estas habilidades constituyen las los pilares sobre los cuales se construirá consecutivamente el pensamiento

matemático formal, por lo que el docente debe originar mediante actividades sistemáticas y variadas.

El uso de recursos didácticos no digitales, fundamentalmente materiales concretos como bloques lógicos y objetos del entorno sigue estando una fase psicopedagógica obligatoria en la etapa preoperacional. Jean Piaget (1952) manifestó formalmente que el uso de materiales concretos (bloques lógicos, objetos del entorno) es la fase psicopedagógica preoperacional necesaria antes de que exista cualquier pensamiento abstracto (p. 56). Esto significa que el docente creador no debe reemplazar los materiales manipulativos por pantallas, sino integrar a ambos tipos de recursos en un enfoque híbrido que respete las necesidades evolutivas del niño.

Respecto a las dificultades de aprendizaje en niños, estas barreras cognitivas se asocian directamente a los límites propios de la etapa preoperacional, a la inmadurez madurativa o a la carencia de estimulación oportuna en el entorno familiar. Vilatuña Aldaz et al. (2024) asocian estas barreras cognitivas claramente a los límites de la etapa preoperacional a la inmadurez madurativa o a la carencia de una estimulación acertada en el entorno familiar (p. 12). La competencia diagnóstica del docente le permite identificar si las dificultades de un niño que reconocen a ritmos evolutivos normales o falta de experiencia o falta de prácticas previas o a necesidades de apoyo determinado para así ajustar su intervención.

Relación entre ambas variables

La integración de recursos tecnológicos digitales con habilidades lógico-matemáticas potencia el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial, siempre que coexista una mediación docente intencionadamente y contextualizada. Catherine Sánchez et al. (2021) analizan científicamente que la ocupación intencionada de herramientas digitales gamificadas (como laberintos, puzzles o juegos interactivos de conteo) influye positivamente la atención sostenida de los infantes, convirtiendo el aprendizaje abstracto en un desafío motivador y acelerador de desarrollo del, desarrollo del pensamiento matemático fundamental (p. 835). En consecuencia, las competencias docentes para la innovación educativa en el nivel inicial implican la capacidad de elegir, diseñar con experiencias de aprendizaje híbridos que acuerden recursos digitales y

materiales concretos, promoviendo un desarrollo integral del movimiento lógico-matemático en un entorno lúdico, desafiante y respetuoso con las características evolutivas de la primera infancia.

Objetivo general.

Diagnosticar las barreras y oportunidades para la innovación educativa en centros de educación inicial del cantón Pujilí, desde la perspectiva de docentes y autoridades educativas.

Objetivos específicos

Esta investigación está enfocada en validar instrumentos, identificar barreras institucionales, tecnológicas y formativas, e interpretar la relación entre TIC y pensamiento lógico-matemático. Validar los instrumentos para la recolección de datos. Aplicar los instrumentos en las diferentes instituciones educativas seleccionadas. Finalmente, interpretar los resultados obtenidos para identificar barreras y oportunidades relacionadas con la innovación educativa en educación inicial.

Materiales y métodos

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, debido a que permitió comprender e interpretar las percepciones, experiencias y valoraciones de los participantes respecto a las barreras y oportunidades para la innovación en centros de educación inicial. Este enfoque fue pertinente porque facilitó la exploración profunda de las experiencias de tres docentes y tres autoridades pertenecientes a diferentes instituciones educativas, generando información rica y contextualizada sobre el fenómeno estudiado.

El diseño de investigación fue no experimental y de corte transversal. Se consideró no experimental debido a que el fenómeno fue observado en su contexto natural sin manipulación por parte de los investigadores. Asimismo, fue transversal porque la información se recopiló en un único momento temporal, permitiendo obtener un diagnóstico de la situación existente durante el período de estudio.

El tipo de investigación fue de campo y aplicada. Se consideró de campo porque la información fue obtenida directamente de los practicantes en su entorno laboral y educativo, mientras que fue

aplicada debido a que los resultados buscan aportar conocimientos útiles para fortalecer los procesos de innovación educativa en los centros de educación inicial.

El nivel de investigación fue descriptivo, puesto que tuvo como finalidad identificar, caracterizar y comprender las barreras y oportunidades presentes en los procesos de innovación educativa desde la perspectiva de docentes y autoridades educativas.

Como método se empleó el método inductivo, debido a que las conclusiones se construyeron a partir del análisis e interpretación de la información obtenida directamente de los practicantes, permitiendo identificar categorías, patrones y significados emergentes relacionados con el fenómeno estudiado.

Procedimiento de investigación

El procedimiento de investigación inicio con una revisión bibliográfica de artículos científicos, libros, tesis y documentos académicos relacionados con la innovación educativa, la educación inicial y la participación docente y autoridades en los procesos educativos. Esta etapa permitió fundamentar teóricamente la investigación, identificar antecedentes relevantes y establecer las categorías preliminares de análisis.

Posteriormente, se elaboró una guía de entrevista semiestructurada tomando como referencia instrumentos utilizados en investigaciones previas relacionados con la temática de estudio. Dicho instrumento fue revisado, ajustado y perfeccionado por el equipo de investigación conformado por 5 docentes de la carrera de Educación inicial de con la finalidad de garantizar la pertenencia de las preguntas y su correspondencia con los objetivos planteados.

Una vez obtenidas las autorizaciones institucionales correspondientes, se procedió a la aplicación de las entrevistas a los participantes seleccionados. Posteriormente, la información recopilada fue transcrita, organizada y analizada para la identificación de categorías emergentes y la interpretación de los resultados.

Población y muestra

La población conformada fue por 46 instituciones educativas pertenecientes al cantón Pujilí. Esta población fue considerada por representar el contexto donde se desarrolla el fenómeno objeto de estudio y por construir el universo accesible para la investigación.

La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico intencional. Este tipo de muestreo fue seleccionado debido a que permitió elegir informantes clave con experiencia y conocimiento sobre los procesos de innovación educativa desarrollados en sus instituciones.

La muestra estuvo integrada por tres docentes y tres autoridades educativas pertenecientes a diferentes instituciones del cantón Pujilí de educación inicial, quienes aportaron información relevante para comprender las dinámicas, dificultades y oportunidades relacionadas con la innovación tecnológica.

Criterios de inclusión y exclusión

Los recursos de inclusión y exclusión fueron establecidos con el propósito garantizar la pertinencia y la calidad de información recopilada.

Criterios de inclusión:

- Instituciones educativas que autorizaron y facilitar el acceso para la recolección de información.
- Docentes y autoridades con experiencia en educación inicial.
- Participante que aceptaron voluntariamente colaboraron en la investigación.

Criterios de excluidos.

- Instituciones educativas que no autorizaron la realización de la investigación.
- Participantes que no aceptaron colaborar en el estudio.
- Instituciones o participantes que no completaron el proceso de entrevista.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

La técnica utilizada para la recolección de información fue la entrevista semiestructurada, debido a que permitió profundizar en las experiencias, percepciones y opiniones de los participantes respecto a las barreras de oportunidades para la innovación educativa.

Como instrumento se utilizó una guía de entrevista semiestructurada, diseñada en función de los objetivos de investigación y de las categorías identificadas durante la revisión bibliográfica. Este instrumento permitió mantener una estructura común en todas las entrevistas y, al mismo tiempo, otorgo flexibilidad para profundizar en aspectos relevantes surgido durante la interacción con los participantes.

Procesamiento y análisis de datos

La información recopilada fue grabada con el consentimiento informado de los participantes, garantizando la fidelidad de los datos obtenidos durante la entrevista. Posteriormente, los audios fueron transcritos en formato textual para facilitar su organización y análisis.

El procesamiento de la información se realizó mediante el software Atlas.ti, herramienta especializada en el análisis cualitativo de datos. Su utilización permitió organizar sistemáticamente la información, gestionar grandes volúmenes de texto y establecer relaciones entre conceptos emergentes.

Inicialmente, se efectuó una lectura comprensiva de las transcripciones para identificar unidades de significado relevantes. Posteriormente, se desarrollo un proceso de codificación abierta mediante la asignación de códigos a las citas significativas identificadas en el discurso de los participantes.

Finalmente, el software Altas. Ti permitió general redes sistemáticas, diagrama y representaciones graficas que facilitaron la visualización de las relaciones entre categorías, fortaleciendo el proceso de interpretación y construcción de hallazgos cualitativos.

Consideraciones éticas

Los aspectos éticos fueron considerados durante todo el proceso investigativo para garantizar el respeto de los derechos de los participantes. Se obtuvo la autorización de las instituciones educativas involucradas antes de iniciar la recolección de datos.

La participación fue completamente voluntaria, permitiendo a los participantes decidir libremente su colaboración sin ningún tipo de presión o coerción. Asimismo, se garantizó la confidencialidad y el anonimato de la información recopilada mediante la utilización de códigos de identificación y la protección de los datos personales.

La información obtenida fue utilizada exclusivamente con fines académicos y científicos, almacenados de forma segura y accesible únicamente para el equipo de investigador. Además, se respetó el derecho de los participantes a retirarse del estudio en cualquier momento sin consecuencias negativas.

Finalmente, la investigación se desarrolló bajo los principios de beneficencia, no maleficencia, respeto integridad y responsabilidad científica, procurando maximizar los beneficios del estudio y minimizar cualquier riesgo potencial para los participantes.

Resultados

En la siguiente tabla se evidencia los resultados demostrativos, de forma detallada la distribución cuantitativa de las categorías y código emergentes obtenidos mediante las entrevistas semiestructuradas aplicadas a docentes y autoridades del cantón Pujilí, procesadas a través del software ATLAS.ti.

ANÁLISIS DE FRECUENCIA DE CÓDIGOS

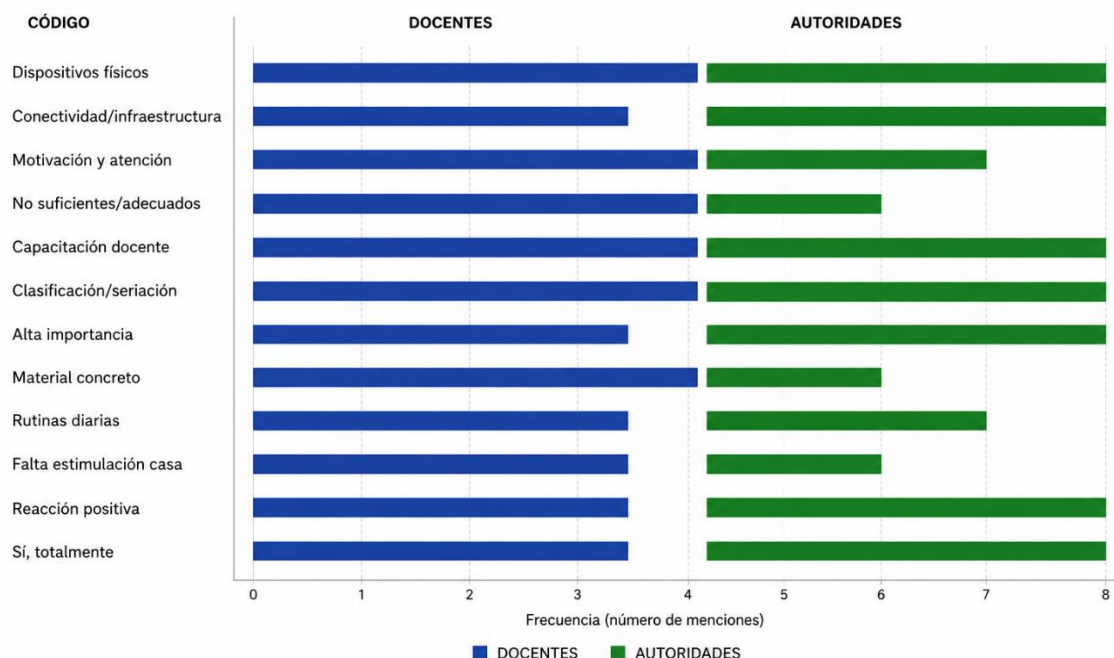
Tabla 1: Frecuencia de códigos por categoría

Categoría	Código	Frecuencia	Participantes
Recursos Tecnológicos Digitales	Dispositivos físicos	6	D1, D2, D3, A1, A2, A3
	Conectividad/infraestructura	5	D1, D2, D3, A1, A3
	Motivación y atención	5	D1, D2, D3, A3
	No suficientes ni adecuados	4	D1, D2, D3, A3
	Capacitación docente	4	D1, D2, D3, A1, A2, A3
Lógica Matemática	Clasificación, seriación, patrones	6	D1, D2, D3, A1, A2, A3
	Alta importancia atribuida	5	D1, D3, A1, A2, A3
	Material concreto	4	D1, D2, D3, A1, A2
	Rutinas diarias	4	D2, D3, A1, A2
	Falta de estimulación en casa	3	D1, D2, A1
Relación TIC - Lógica Matemática	Reacción positiva	5	D1, D3, A1, A2, A3
	Sí, totalmente	4	D1, D3, A1, A2, A3
	Participación más activa	3	D3, A2, A3
	Mayor dotación de equipo	3	D2, D3, A1, A2
	Complementariedad necesaria	2	D1, D3, A1

En el siguiente grafico número 1 se presenta la regularidad comparativa de las frecuencias de menciones recolectadas entre docentes y autoridades del cantón Pujilí; Además, se presenta la red semántica que expone visualmente, a través del software ATLAS.ti, las interacciones de

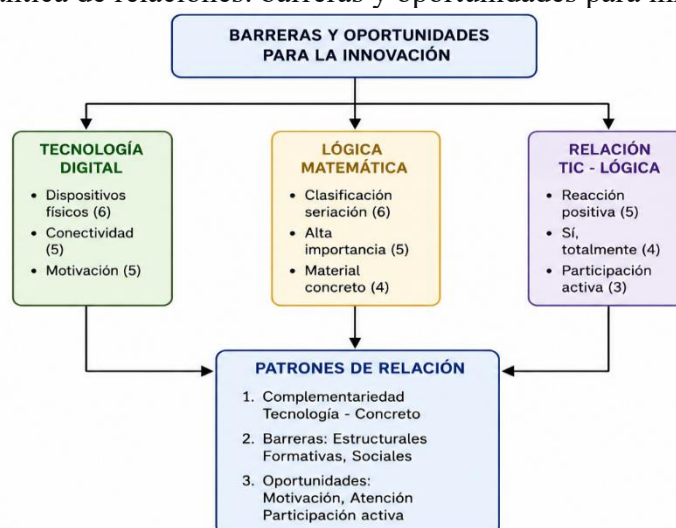
dependencia y complementariedad entre las variables de tecnología digital y lógica matemáticas analizadas en la investigación.

Gráfico 1: Comparativa Docentes vs. Autoridades



Nota: Frecuencia de menciones realizadas por docentes (D1, D2, D3) y autoridades (A1, A2, A3)

Gráfico 2: Red semántica de relaciones: barreras y oportunidades para innovación



Nota: La red semántica representa las relaciones identificadas entre las categorías del análisis cualitativo

Categoría 1: Recursos tecnológicos digitales

En el análisis cualitativo se muestra la estructura de las herramientas pedagógicas utilizadas en los centros de educación inicial del cantón Pujilí. Con respecto a la primera dimensión, la categoría se ha denominado Recursos Tecnológicos Digitales, puesto que por ejemplo Área (2009) expresa que estos recursos actúan como mediadores entre el estudiante y el conocimiento, permitiendo experiencias de aprendizaje más dinámicas e interactivas. Al traer nuevamente el marco teórico hacia nuestro conocimiento, esta base conceptual nos indica que la innovación educativa en educación inicial solicita no solamente la presencia de tecnología, sino también condiciones institucionales educativas para su ejecución.

Desde la perspectiva de los investigadores, la red semántica generada mediante ATLAS.ti refleja que la realidad educativa de las instituciones estudiantiles se caracteriza por una limitada disponibilidad de infraestructura tecnológica institucional, situación que obliga a los docentes a recurrir a recursos de propiedad personal para desarrollar sus prácticas pedagógicas. Durante el trabajo de campo se constató el uso frecuente de computadoras portátiles, teléfonos celulares y proyectores pertenecientes a los propios educadores, quienes los incorporan como estrategias para enriquecer las experiencias de aprendizaje. Este escenario permite interpretar que, aunque existen importantes limitaciones estructurales, el compromiso profesional de los docentes constituye un factor determinado para impulsar procesos de innovación educativa en el nivel inicial. Asimismo, el análisis evidencia que la incorporación de recursos digitales incrementa la motivación, la curiosidad y la atención de los niños favoreciendo ambientes de aprendizaje participativos y estimulantes.

En relación con el análisis de los códigos emergentes, el código Dispositivos Físicos (6 citas) representa el elemento con mayor recurrencia dentro de la categoría, evidenciando que la totalidad de docentes y autoridades reconoce la importancia de contar con herramientas tecnológicas para fortalecer la práctica educativa. No obstante, el código Conectividad de Infraestructura (5 citas) revela que las deficiencias en el acceso a internet, la escasez de equipos tecnológicos y la inexistencia de laboratorios de computación limita considerablemente el aprovechamiento

pedagógico de dichos recursos. Estos hallazgos guardan correspondencia con los planeamientos de Área (2009), quién sostiene que la innovación tecnológica depende de tanto de la disponibilidad de recursos como las condiciones institucionales que garanticen su utilización efectiva.

Por otra parte, el código Motivación y atención (5 citas) permitió identificar que los participantes coinciden en señalar que la utilización de vídeos educativos, presentaciones multimedia y recursos digitales favorece una mayor concentración, participación e interés por parte de los niños durante el desarrollo de las actividades escolares. Paralelamente, el código No suficiente ni adecuados (4 citas) Evidencia que los recursos tecnológicos disponibles resultan insuficientes para satisfacer las necesidades pedagógicas de las instituciones participantes, aspecto que obliga a los docentes a diseñar estrategias alternativas para garantizar la continuidad de los procesos educativos. Finalmente, el código Capacitación Docente (4 citas) pone de manifiesto la necesidad de fortalecer las competencias digitales del profesorado mediante procesos permanentes de formación , condición indispensable para promover prácticas innovadoras sustentadas en el uso pertinente de las tecnologías digitales dentro de la educación inicial.

Categoría 2: Lógica matemática en educación inicial

El análisis cualitativo desarrollado a partir de la figura 2 permitió identificar la estructura metodológica que orienta el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en las instituciones de educación inicial participantes. Esta categoría encuentra sustento en la teoría constructivista de Piaget (1977, citado en Ruiz Morón 2008), quién plantea que el pensamiento lógico-matemático se construye progresivamente mediante la interacción activa del niño con su entorno, favoreciendo procesos de clasificación, seriación, correspondencia e inclusión de clases que constituyen la base de desarrollo cognitivo infantil. En consecuencia, el aprendizaje matemático durante la etapa preoperacional requiere experiencias concretas y manipulativas que permitan al niño construir el conocimiento desde la acción.

Desde la interpretación de los investigadores, la red conceptual evidencia que las prácticas pedagógicas implementadas en los centros educativos del cantón Pujilí privilegian en metodologías activas, lúdicas y contextualizadas, orientadas al fortalecimiento de las habilidades lógica-

matemáticas desde edades tempranas. Las actividades observadas durante el desarrollo de campo demuestran que los docentes organizan experiencias de aprendizaje fundamentadas en la manipulación de objetos concretos, la exploración del entorno y la resolución de situaciones cotidianas, favoreciendo la construcción gradual de nociones matemáticas significativas. Este enfoque confirma que la enseñanza de la lógica-matemática continúa respondiendo a los principios del constructivismo, donde el estudiante participa activamente en la construcción de su propio conocimiento.

Respecto al análisis de los códigos de emergentes, el código y Clasificación, seriación y patrones (6 citas) constituye el componente de mayor frecuencia, reflejado que estas habilidades representan el eje central de las actividades desarrolladas de dos docentes. Los testimonios recopilados muestran que los niños participan constantemente en ejercicios de clasificación de colores, formas, tamaños, seriación de objetos, correspondencia uno a uno y conteo verbal, actividades consideradas esenciales para el desarrollo del razonamiento lógico.

De igual manera, el código Alta importancia atribuida (5 citas) evidencia el consenso existente entre docentes y autoridades respecto a la relevancia del pensamiento lógico-matemático como fundamento para el desarrollo de habilidades cognitivas superiores durante la primera infancia. En correspondencia con ello, el código Material concreto (4 citas) demuestra la utilización permanente de bloques lógicos, semillas, tapas recicladas, piedras y diversos materiales del entorno como recursos didácticos que facilitan la comprensión de conceptos matemáticos desde experiencias manipulativas.

Categoría 3: Relación entre recursos tecnológicos digitales de pensamiento lógico-matemático

El análisis de la Figura 3 evidencia la relación existente entre el uso de recursos tecnológicos digitales y el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en educación inicial. Esta categoría se fundamenta en los planteamientos de Celi Rojas et al. (2021), quienes sostienen que las herramientas tecnológicas favorecen la comprensión de conceptos abstractos mediante actividades interactivas que incrementan la motivación, la participación y el aprendizaje

significativo. Desde esta perspectiva, la tecnología constituye un recurso complementario que, cuándo es mediado pedagógicamente, contribuye al desarrollo de habilidades lógico-matemática durante la primera infancia.

Desde la interpretación de los investigadores la red semántica permite comprender que la innovación educativa en el nivel inicial no debe concebirse como un proceso de situación de los materiales tradicionales por recursos tecnológicos, sino como una integración pedagógica equilibrada entre ambos tipos de recursos. Los hallazgos obtenidos muestran que la utilización combinada de materiales manipulativos y herramientas digitales favorece experiencias de aprendizaje más significativas, al responder simultáneamente a las necesidades cognitivas, motrices y socioemocionales de los niños. En consecuencia, la innovación educativa requiere enfoques metodológicos híbridos que articulen la tecnología con los materiales concretos propios de nivel inicial.

El análisis de los códigos emergentes evidencia que Reacción positiva (5 citas) constituye el hallazgo predominante, demostrando que docentes y autoridades perciben un incremento significativo del interés, entusiasmo y disposición de los niños cuando se incorporan recursos tecnológicos durante las actividades de aprendizaje. En concordancia, el Código Si, totalmente (4 citas) refleja el amplio consenso de los participantes respecto a la influencia positiva de las tecnologías digitales sobre el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Asimismo, el código Participación más activa (3 citas) muestra que la utilización de videos educativos, juegos interactivos y plataformas digitales favorece la integración de estudiantes tímidos, incrementando la interacción, la concentración y la retención de contenidos relacionados con la clasificación, el conteo y la orientación espacial. Por otra parte, el código Mayor dotación de equipo (3 citas) evidencia la necesidad de fortalecer la infraestructura tecnológica institucional para garantizar una incorporación más efectiva de las herramientas digitales dentro de las prácticas pedagógicas.

Finalmente, el código Complementariedad necesaria (2 citas) reafirma que la tecnología alcanza su mayor potencial educativo cuando complementa las experiencias manipulativas desarrolladas

mediante materiales concretos, consolidando un modelo pedagógico híbrido que responde a las características del desarrollo infantil y favorece aprendizaje significativo.

Discusión

La innovación educativa en los centros de educación inicial del cantón Pujilí se encuentra condicionada con factores estructurales, tecnológicos informativos, de la que genera limitaciones en la implementación de prácticas pedagógicas innovadores.

En relación con los recursos tecnológicos, se identificó que los docentes recurren a dispositivos personales para el desarrollo de actividades educativas debido a la insuficiente infraestructura tecnológica institucional. Este hallazgo coincide con Behera y Acharya (2025) quienes señalan que la falta de equipamiento tecnológico y la limitada formación del profesorado constituyen barreras significativas para la innovación educativa. En este sentido, se evidencia que la disponibilidad de tecnología por sí sola no garantiza su integración pedagógica, sino que requiere acompañamiento formativo docente.

Un hallazgo central del estudio es que la capacitación docente constituye un factor determinante para la innovación educativa. La limitada formación en competencias digitales y pedagógicas restringe la integración adecuada de recursos tecnológicos en el aula. Este resultado es coherente con Valdez-Lafarga et al. (2023), quienes afirman que la insuficiente capacitación del profesorado es uno de los principales obstáculos para la transformación educativa en contextos vulnerables. Por tanto, la formación continua del docente se consolida como una condición indispensable para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto al desarrollo de pensamiento lógico-matemático los recursos muestran que éste se sustenta principalmente en estrategias constructivistas basadas en la utilización de materiales concretos, clasificación, seriación y resolución de situaciones cotidianas. Este enfoque se relaciona con los postulados de Piaget, quien sostiene que el aprendizaje en la etapa preoperacional se construye a partir de la interacción directa con el entorno.

Asimismo, la integración de recursos tecnológicos en el aula genera efectos positivos en la motivación y participación de los niños; sin embargo, su impacto depende directamente de la preparación del docente para su uso didáctico. Este aspecto refuerza la necesidad de fortalecer la capacitación docente como eje transversal de la innovación educativa.

Finalmente, la innovación educativa en educación inicial requiere acciones articuladas en tres dimensiones fundamentales: infraestructura tecnológica, formación docente y estrategias pedagógicas contextualizadas, siendo la capacitación docente el eje central que garantiza la sostenibilidad de los procesos de transformación educativa

Conclusiones

Se diagnosticó que las principales barreras para la innovación educativa en los centros de educación inicial del cantón Pujilí corresponden a la limitada infraestructura tecnológica, la insuficiente conectividad y la escasa dotación de recursos digitales. A pesar de ello, los docentes evidencian una actitud favorable hacia la innovación, utilizando recursos tecnológicos personales para fortalecer el proceso de enseñanza.

Los recursos tecnológicos digitales constituyen una oportunidad para mejorar la motivación, la atención y la participación de los niños durante las actividades de aprendizaje. Sin embargo, su incorporación requiere fortalecer la capacitación docente y garantizar mejores condiciones institucionales para su implementación.

El pensamiento lógico-matemático en la educación inicial se sustenta principalmente en estrategias constructivistas basadas en la utilización de materiales concretos, actividades de clasificación, seriación y resolución de situaciones cotidianas, acordes al desarrollo infantil.

Los resultados evidencian que la integración de recursos tecnológicos y materiales manipulativos favorece experiencias de aprendizaje más significativas, por lo que ambos recursos deben utilizarse de manera complementaria dentro de las prácticas pedagógicas de educación inicial.

El fortalecimiento de la innovación educativa requiere acciones articuladas entre las instituciones educativas y el profesorado orientadas a mejorar la infraestructura tecnológica, promover la formación continua docente y favorecer condiciones que potencien el aprendizaje de los niños

Referencias

Behera, C., & Acharya, A. K. (2025). Transforming early childhood education through digital innovation: A comprehensive review of evidence and key challenges. *TPM - Testing, Psychometrics, Methodology in Applied Psychology*, 32(S3), 2287-2296. <https://tpmap.org/submission/index.php/tpm/article/view/1267/1069>

Mera-Carranza, M. C., Vera-Celi, D. M., Morales-Muñoz, K. W., Quimí-Domínguez, S. I., & Giron-Sotomayor, J. C. (2025). Percepción docente sobre la integración de proyectos de emprendimiento como estrategia de innovación educativa en educación inicial. *Revista Científica Ciencia y Método*, 3(4), 359-372. <https://revistacym.com/index.php/home/article/view/116/298>

Orlu-Makele, T., & Ojule, L. C. (2024). Issues in innovative education in early childhood for the attainment of sustainable development goals in Nigeria. *African Journal of Educational Research and Development (AJERD)*, 14(1), 80-87. <http://ajerduniport.com/wp-content/uploads/2024/08/80-87.pdf>

Valdés, R., Garrido, C. G., & Olivares, C. (2025). Reimaginar la innovación pedagógica en contextos vulnerables: sentidos, obstáculos y horizontes de acción. *Acta Scientiarum. Education*, 47(1), Artículo e70951. <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v47i1.70951>

Valdez-Lafarga, C., Montoya-Urías, Y., & Valdez-Lafarga, O. (2025). Barreras de innovación: una revisión sistemática de literatura. *Investigación Administrativa*, 52(152), 1-14. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ia/v52n132/2448-7678-ia-52-132-00008.pdf>

Área, M. (2009) [Introducción a la Tecnología Educativa - Dialnet]: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9580368.pdf>

Bustos-López et al. (2018/2024) [Competencias Digitales e Integración TIC - SciELO]: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2665-02662024000100050

Celi Rojas et al. (2021) [Pensamiento Lógico y Herramientas Tecnológicas - SciELO]: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.scielo.org/bo/pdf/hrce/v5n19/2616-7964-hrce-5-19-826.pdf>

Centeno, M. (2012) [Razonamiento Lógico-Matemático según base de Piaget - SciELO Ecuador]:
<https://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rehuso/v4n3/2550-6587-rehuso-4-03-00014.pdf>

Lugo Bustillos, E. (2019) [Didáctica y Pensamiento Matemático en Escenario Inicial - SciELO]:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2422-42002019000300018

Orosco Fabián, J. R. (2021) [Factores de Infraestructura y Competencias Digitales - SciELO]:
<https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v45n1/2215-2644-edu-45-01-00052.pdf>

Vilatuña Aldaz et al. (2024) [Bloques Lógicos e Inteligencia Matemática en Ecuador - Revista Episteme]: <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/3569/4109>

Ruiz Morón, D. (2008). Las estrategias didácticas en la construcción de las nociones lógico-matemáticas en la educación inicial. Paradigma, 29(1), 91–112.
https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512008000100006

UNESCO & UNICEF. (2024). Global report on early childhood care and education: The right to a strong foundation. https://www.unesco.org/en/articles/right-strong-foundation-global-report-early-childhood-care-and-education?hub=343&utm_source

UNESCO. (2023). La educación comienza temprano: avances, retos y oportunidades. https://www.unesco.org/es/articles/la-educacion-comienza-temprano-avances-retos-y-oportunidades?utm_source

UNICEF Ecuador. (2023). La situación de la infancia en Ecuador. UNICEF Ecuador – La situación de la infancia en Ecuador. https://www.unesco.org/es/articles/la-educacion-comienza-temprano-avances-retos-y-oportunidades?utm_source