

Maletín educativo EQUAKIDSS para potenciar el pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de Preparatoria.

EQUAKIDSS educational briefcase to enhance logical-mathematical thinking in children of the Preparatory sub-level.

MSc. Bermeo Jaramillo Patricia Elizabeth

Unidad Educativa Fiscomisional "Mater Dei"
patriciae.bermeo@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-1068-4087>
Loja – Ecuador

MSc. Barrazueta Mendieta Astrid Eunice

Unidad Educativa Fiscomisional "Mater Dei"
astrid.barrazueta@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0001-5058-0547>
Loja – Ecuador

MSc. Aguirre Cuenca Graciela Noemi

Unidad Educativa Fiscomisional "Mater Dei"
gracielan.aguirre@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-8034-5547>
Loja – Ecuador

MSc. Saavedra Pintado Juan Luis

Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernandez Garcia
juan.saavedra@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-0409-7418>
Loja – Ecuador

Formato de citación APA

Bermeo, P., Barrazueta, A., Aguirre, G. & Saavedra, J. (2026). Maletín educativo EQUAKIDSS para potenciar el pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de Preparatoria. Revista REG, Vol. 5 (Nº. 4), p. 888 – 908.

NEXO CIENTIFICO

Vol. 5 (Nº. 4). Octubre – diciembre 2026.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 08-10-2026

Fecha de aceptación: 10-10-2026

Fecha de publicación: 31-12-2026



RESUMEN

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático en el subnivel de Preparatoria requiere experiencias educativas que permitan a los niños explorar, manipular, resolver situaciones y establecer relaciones mediante actividades significativas. En este contexto, la incorporación de recursos didácticos innovadores constituye una alternativa para superar prácticas centradas en actividades tradicionales y favorecer una mayor participación infantil. El objetivo del estudio fue analizar la pertinencia del Maletín Educativo EQUAKIDSS como recurso didáctico innovador para potenciar el pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de Preparatoria. Se desarrolló una investigación de carácter aplicado e innovador en la Unidad Educativa “Manuel J. Calle”, con la participación de 21 niños de 5 y 6 años. Se emplearon la observación participante, el diario de campo, guías de observación y listas de cotejo para identificar necesidades educativas y valorar las experiencias desarrolladas. El diseño del recurso se apoyó en la metodología Design Thinking, mediante las fases de empatizar, definir, idear, prototipar y validar. Los resultados evidenciaron respuestas favorables de los participantes, expresadas en entusiasmo, curiosidad, participación activa, interacción con los recursos tecnológicos y manipulativos, trabajo colaborativo y resolución de problemas. Asimismo, la validación externa permitió reconocer la funcionalidad pedagógica de la propuesta e identificar aspectos de mejora relacionados con las instrucciones, organización y resistencia de algunos materiales. Se concluyó que el Maletín Educativo EQUAKIDSS presentó pertinencia como recurso didáctico innovador para generar experiencias lúdicas, interactivas y participativas vinculadas con el desarrollo lógico-matemático. No obstante, debido al carácter principalmente descriptivo de la evaluación, se consideró necesario realizar futuras investigaciones con diseños comparativos y mediciones específicas que permitan determinar con mayor precisión su impacto sobre las habilidades lógico-matemáticas.

PALABRAS CLAVE: pensamiento lógico-matemático; educación inicial; recursos didácticos; robótica educativa; aprendizaje lúdico.



ABSTRACT

The development of logical-mathematical thinking at the Preparatory level requires educational experiences that allow children to explore, manipulate, solve situations, and establish relationships through meaningful activities. In this context, the incorporation of innovative educational resources represents an alternative to overcome practices based on traditional activities and promote greater child participation. The objective of this study was to analyze the relevance of the EQUAKIDSS Educational Kit as an innovative teaching resource to enhance logical-mathematical thinking in children at the Preparatory level. An applied and innovative study was conducted at “Manuel J. Calle” Educational Institution with the participation of 21 children aged 5 and 6 years. Participant observation, field diaries, observation guides, and checklists were used to identify educational needs and assess the experiences developed. The design of the resource was based on the Design Thinking methodology through the phases of empathizing, defining, ideating, prototyping, and validating. The results showed favorable responses from the participants, expressed through enthusiasm, curiosity, active participation, interaction with technological and manipulable resources, collaborative work, and problem solving. External validation also demonstrated the pedagogical functionality of the proposal and identified areas for improvement related to instructions, organization, and the durability of some materials. It was concluded that the EQUAKIDSS Educational Kit was a relevant innovative teaching resource for generating playful, interactive, and participatory experiences related to logical-mathematical development. However, due to the mainly descriptive nature of the evaluation, further research using comparative designs and specific measurements is required to determine more precisely its impact on logical-mathematical skills.

KEYWORDS: logical-mathematical thinking; early childhood education; teaching resources; educational robotics; playful learning.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático durante los primeros años de escolaridad constituye un componente fundamental de la formación infantil, debido a que permite establecer relaciones, reconocer patrones, clasificar, ordenar, comparar, identificar cantidades, comprender nociones espaciales y enfrentar situaciones que requieren razonamiento y resolución de problemas. En el subnivel de Preparatoria, estas capacidades se construyen progresivamente mediante experiencias concretas, significativas y relacionadas con el entorno inmediato del niño. Por ello, la enseñanza de las matemáticas requiere superar prácticas centradas exclusivamente en la repetición y favorecer experiencias en las que el estudiante pueda manipular, explorar, experimentar y construir significados a partir de situaciones lúdicas.

En este contexto, los recursos didácticos adquieren especial importancia porque funcionan como mediadores entre el conocimiento y la experiencia infantil. Los materiales manipulables permiten representar conceptos abstractos mediante objetos y situaciones observables, facilitando que los niños establezcan relaciones entre cantidades, formas, posiciones y secuencias. La evidencia disponible señala que las actividades lúdicas constituyen una estrategia pertinente para favorecer el pensamiento lógico-matemático en la primera infancia, especialmente cuando las experiencias se diseñan de acuerdo con las características, intereses y necesidades de los estudiantes (Cano Valderrama & Quintero Arrubla, 2022). De manera similar, Guerrero y Tejeda Díaz (2022) encuentran que la incorporación de actividades lúdicas contribuye al desarrollo cognitivo y al aprendizaje de nociones lógico-matemáticas en niños de Educación Inicial.

La necesidad de incorporar recursos innovadores también se relaciona con las transformaciones que experimenta actualmente el proceso educativo. La integración pedagógica de tecnologías y materiales interactivos posibilita generar ambientes de aprendizaje más dinámicos, en los cuales los estudiantes participan activamente en la construcción de conocimientos. En este sentido, Meza y Moya (2020) sostienen que las tecnologías de la información y la comunicación pueden constituirse en recursos de innovación para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje cuando su utilización responde a propósitos pedagógicos concretos. En Educación Inicial, esta incorporación debe realizarse de manera pertinente y gradual, priorizando la interacción, la experimentación y el juego como elementos articuladores de la experiencia educativa.

Dentro de estas alternativas, la robótica educativa adquiere particular relevancia debido a su capacidad para vincular la manipulación de objetos, la secuenciación, la orientación espacial, la resolución de problemas y el pensamiento computacional con experiencias lúdicas. En edades

tempranas, el valor de la robótica no se limita al aprendizaje de aspectos tecnológicos, sino que puede convertirse en un medio para estimular procesos cognitivos mediante retos y situaciones que demandan anticipar acciones, establecer relaciones y buscar soluciones. Rubio, Guaraca y Amaya (2020) destacan el potencial de los robots educativos como herramientas de apoyo para el desarrollo del pensamiento computacional en Educación Inicial, mientras que Rosero (2024) identifica una relación favorable entre la utilización de estrategias basadas en robótica educativa y el fortalecimiento de habilidades matemáticas y cognitivas.

El pensamiento lógico-matemático se beneficia, además, de metodologías que sitúan al niño como protagonista del proceso de aprendizaje. El juego constituye una de las vías más pertinentes para alcanzar este propósito, puesto que genera oportunidades para experimentar, tomar decisiones, resolver retos y establecer relaciones sin desvincular el aprendizaje de la naturaleza activa de la infancia. Desde esta perspectiva, Valdiviezo Torres (2024) señala que las estrategias lúdicas pueden favorecer habilidades relacionadas con el razonamiento espacial, el reconocimiento de patrones y la resolución de problemas matemáticos. Por consiguiente, la incorporación de recursos que articulen juego, manipulación y tecnología puede contribuir a generar experiencias educativas más atractivas y funcionales para el desarrollo de las capacidades matemáticas iniciales.

Los antecedentes de la propuesta del Maletín Educativo EQUAKIDSS evidencian una problemática concreta en el contexto de Preparatoria. La tesis que fundamenta este artículo reporta, a partir de la observación participante y los diarios de campo, dificultades en los estudiantes para desarrollar destrezas relacionadas con las nociones espaciales, la identificación de números y cantidades del 0 al 10 y la ejecución de operaciones básicas de suma y resta. Asimismo, se identifica una limitada disponibilidad de recursos innovadores y manipulables, situación asociada con menor motivación y participación durante las actividades matemáticas. Esta situación evidencia la pertinencia de buscar alternativas didácticas que permitan abordar las destrezas matemáticas desde experiencias concretas, atractivas y acordes con las características del desarrollo infantil.

Frente a esta problemática, el Maletín Educativo EQUAKIDSS se configura como una propuesta de innovación educativa que articula diferentes recursos para favorecer el aprendizaje lógico-matemático mediante el juego y la experimentación. La propuesta integra un robot educativo, tablero tipo rompecabezas, elementos tridimensionales manipulables, dado, tarjetas didácticas, cuento, audiocuento, fichas de obstáculos y ruleta, recursos orientados a generar experiencias diversificadas de aprendizaje. Su concepción responde a la necesidad de ofrecer al docente materiales que puedan

utilizarse como mediadores para trabajar destrezas matemáticas relacionadas con número-cantidad, operaciones básicas, colores y nociones espaciales.

La pertinencia de estudiar esta propuesta se fundamenta, por tanto, en la necesidad de fortalecer experiencias educativas que permitan a los niños aprender matemáticas mediante la acción, la exploración y la resolución de situaciones problemáticas. La literatura reciente evidencia que el juego constituye una estrategia pedagógica pertinente para el desarrollo lógico-matemático, mientras que los recursos tecnológicos y robóticos amplían las posibilidades de interacción y experimentación en el aula (Cano Valderrama & Quintero Arrubla, 2022; Rosero, 2024). Además, investigaciones orientadas al diseño de robots educativos para el nivel preescolar muestran el interés creciente por desarrollar recursos tecnológicos específicamente adaptados a las necesidades matemáticas de los niños (Martínez Herrera et al., 2024). En consecuencia, la utilización de un recurso integrado como EQUAKIDSS resulta pertinente como alternativa para enriquecer las prácticas pedagógicas en Preparatoria.

Desde una perspectiva teórica, la propuesta se vincula con enfoques constructivistas y construccionistas que conciben al estudiante como participante activo en la construcción del conocimiento. El aprendizaje adquiere significado cuando el niño interactúa con objetos, experimenta, formula alternativas y comprueba sus acciones. Esta concepción guarda correspondencia con la estructura del Maletín Educativo EQUAKIDSS, puesto que sus recursos favorecen la manipulación y la experimentación como vías para aproximarse a conceptos matemáticos. La tesis de referencia plantea precisamente que la robótica educativa puede integrarse con perspectivas constructivistas y construccionistas al propiciar que los niños aprendan mediante la práctica y la exploración.

En este marco, el estudio resulta relevante tanto desde el punto de vista pedagógico como innovador, porque busca aportar una alternativa concreta para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en una etapa en la que se establecen bases importantes para aprendizajes matemáticos posteriores. La propuesta no pretende sustituir la mediación docente, sino proporcionar herramientas que amplíen las posibilidades metodológicas del aula y favorezcan una participación más activa de los niños. La tesis de referencia establece como propósito central la creación del Maletín Educativo EQUAKIDSS como recurso didáctico innovador para potenciar el pensamiento lógico-matemático en el subnivel de Preparatoria.

MÉTODOS MATERIALES

La investigación se desarrolló bajo un enfoque de innovación educativa, orientado al diseño y validación de un recurso didáctico para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en niños del

subnivel de Preparatoria. El estudio se realizó en la Unidad Educativa “Manuel J. Calle”, en el contexto del proceso educativo correspondiente a este subnivel. La población participante estuvo conformada por 31 niños de Preparatoria, paralelo B, con edades comprendidas entre 5 y 6 años, además de los docentes vinculados al proceso de aplicación de la propuesta. La selección de los participantes se efectuó mediante un muestreo intencional, considerando su pertenencia al grupo educativo en el que se identificaron las necesidades relacionadas con el desarrollo de las destrezas lógico-matemáticas.

El estudio se desarrolló a partir de la identificación de necesidades educativas relacionadas con el ámbito de relaciones lógico-matemáticas. Para ello, se consideraron como principales aspectos de análisis las destrezas vinculadas con el reconocimiento de colores, las nociones espaciales, la identificación de números y cantidades del 0 al 10 y la realización de operaciones básicas de suma y resta con números naturales dentro del mismo rango. Estas dimensiones fueron seleccionadas debido a las dificultades observadas en los estudiantes y a su importancia para la construcción progresiva de aprendizajes matemáticos posteriores.

La investigación empleó técnicas de recolección de información de carácter cualitativo, principalmente la observación participante y el registro sistemático de las experiencias desarrolladas durante el proceso educativo. La observación permitió identificar las dificultades que presentaron los niños durante las actividades relacionadas con el pensamiento lógico-matemático, así como sus niveles de participación, motivación e interacción con los recursos utilizados. La información obtenida permitió establecer las necesidades educativas que posteriormente orientaron el diseño del recurso didáctico innovador. En el proceso de diagnóstico se evidenció que los materiales utilizados habitualmente estaban constituidos principalmente por hojas de trabajo y actividades tradicionales, situación que se relacionó con una limitada motivación de los estudiantes durante las actividades matemáticas.

A partir de los hallazgos obtenidos en la fase diagnóstica, se diseñó el Maletín Educativo “EQUAKIDSS” como recurso didáctico innovador. El proceso de diseño se desarrolló mediante la metodología Design Thinking, considerando las necesidades identificadas en los usuarios y procurando generar un recurso pertinente para el contexto educativo. La propuesta fue estructurada con diferentes materiales destinados a promover la exploración, manipulación, juego y resolución de situaciones problemáticas. Entre los recursos incorporados se incluyeron un robot educativo, un tablero tipo rompecabezas, elementos tridimensionales manipulables, un dado, tarjetas didácticas, un cuento, un audiocuento, fichas de obstáculos y una ruleta.

El proceso de innovación contempló, además, la validación del prototipo por parte de expertos vinculados con diferentes ámbitos relacionados con la propuesta. De acuerdo con la estructura metodológica de la tesis, se consideraron especialistas en robótica, pedagogía e innovación, así como usuarios del recurso. Esta fase permitió valorar las características del prototipo y obtener información para realizar los ajustes correspondientes antes de establecer su versión mejorada. El objetivo de esta etapa consistió en garantizar que el recurso respondiera a las necesidades educativas identificadas y que sus componentes fueran pertinentes para el trabajo con niños de Preparatoria.

Para el desarrollo de las experiencias de aprendizaje se emplearon estrategias basadas en la manipulación, la experimentación y el juego. La utilización del robot educativo permitió incorporar actividades orientadas a la secuenciación, la orientación espacial y la resolución de problemas, mientras que los materiales complementarios posibilitaron abordar contenidos matemáticos mediante diferentes estímulos y formas de interacción. De esta manera, el recurso se planteó como un medio para generar experiencias activas en las que los niños pudieran explorar, tomar decisiones y establecer relaciones entre los elementos presentes en las actividades.

El análisis de la información se realizó a partir de los registros obtenidos durante el diagnóstico y de la valoración efectuada sobre el prototipo. Los datos derivados de la observación permitieron reconocer las principales dificultades de los estudiantes y determinar las características que debía reunir el recurso didáctico. Posteriormente, las valoraciones de los expertos y usuarios fueron consideradas para identificar aspectos susceptibles de mejora y realizar los ajustes correspondientes al Maletín Educativo "EQUAKIDSS". Este procedimiento permitió articular las necesidades detectadas en el contexto educativo con las características finales de la propuesta de innovación.

En cuanto al procedimiento, inicialmente se efectuó la observación del grupo de estudiantes para identificar las dificultades presentes en el desarrollo de las destrezas lógico-matemáticas. Posteriormente, se analizaron las necesidades educativas detectadas y se establecieron los aspectos que debían ser atendidos mediante la propuesta. A partir de esta información se diseñó el prototipo del Maletín Educativo "EQUAKIDSS", se incorporaron los diferentes recursos didácticos y tecnológicos y, finalmente, se sometió el prototipo a un proceso de valoración por especialistas y usuarios. Los resultados de esta valoración fueron utilizados para introducir mejoras en el producto educativo.

La metodología permitió, por tanto, vincular el diagnóstico de las necesidades de los estudiantes con el diseño de una alternativa didáctica innovadora. Los principales hallazgos de la fase diagnóstica mostraron dificultades en las nociones espaciales, la relación entre número y cantidad y las operaciones básicas, junto con una limitada motivación frente a las actividades desarrolladas con recursos tradicionales. Estos resultados orientaron la creación de un recurso que integró robótica, materiales manipulables y actividades lúdicas, con el propósito de generar experiencias más atractivas y participativas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos permitieron identificar que la aplicación del Maletín Educativo EQUAKIDSS generó respuestas favorables en los niños participantes, particularmente en términos de entusiasmo, curiosidad, participación activa, trabajo colaborativo y apropiación de los recursos didácticos. La tesis reportó la aplicación de la propuesta a 21 niños de 5 y 6 años de la Unidad Educativa “Manuel J. Calle” y señaló que la evaluación se apoyó en observación participante, diario de campo, listas de cotejo y diferentes instrumentos de validación.

Tabla 1. Características generales de la aplicación del Maletín Educativo EQUAKIDSS

Elemento analizado	Resultado identificado
Participantes	21 niños de 5 y 6 años
Contexto	Unidad Educativa “Manuel J. Calle”
Propuesta	Maletín Educativo EQUAKIDSS
Metodología de innovación	Design Thinking
Fases	Empatizar, definir, idear, prototipar y validar
Técnicas principales	Observación participante
Instrumentos	Diario de campo, guía de observación y listas de cotejo
Propósito	Potenciar el pensamiento lógico-matemático mediante juego, tecnología y recursos manipulables

Fuente: Autor (2026), a partir de la tesis *Maletín Educativo EQUAKIDSS para potenciar el pensamiento lógico matemático en el subnivel de Preparatoria*.

La caracterización de la aplicación evidencia que EQUAKIDSS fue concebido como una propuesta de innovación educativa y no únicamente como un conjunto de materiales aislados. La utilización de Design Thinking permitió estructurar el desarrollo del producto mediante fases sucesivas de identificación de necesidades, generación de alternativas, construcción y validación. Este aspecto

constituye uno de los principales aportes metodológicos de la experiencia, debido a que el recurso fue construido a partir de necesidades identificadas en el contexto real de los estudiantes y posteriormente sometido a procesos de valoración.

Desde una perspectiva crítica, la metodología permitió establecer una relación directa entre la necesidad educativa y el diseño de la solución. La tesis reportó que la propuesta surgió durante las prácticas preprofesionales, cuando se identificó la carencia de recursos didácticos innovadores, asociada con desmotivación y dificultades de concentración. Por tanto, el principal aporte no radicó únicamente en incorporar robótica, sino en integrar tecnología, juego y materiales tangibles dentro de una propuesta diseñada específicamente para Preparatoria. No obstante, al tratarse de una experiencia aplicada a un grupo reducido y en un contexto educativo específico, los resultados deben interpretarse como evidencia contextual y no como demostración generalizable de eficacia.

Tabla 2. Resultados de la actividad “Voces creativas en acción”

Aspecto	Resultado observado
Estrategia	Audiocuento y presentación audiovisual
Recurso principal	VentureBot
Evaluación	Lista de cotejo
Respuesta de los niños	Entusiasmo y curiosidad
Participación	Activa durante la experiencia
Interacción	Manipulación y exploración del robot
Resultado pedagógico	Aprendizaje acompañado de diversión y participación

Fuente: Autor (2026), a partir de la evaluación de la Actividad 1 de la tesis.

La primera experiencia mostró una respuesta favorable de los estudiantes ante la incorporación de elementos tecnológicos y narrativos. La lista de cotejo evidenció entusiasmo por aprender y curiosidad al interactuar con VentureBot; además, la experiencia con el audiocuento, las diapositivas animadas, la música y los efectos favoreció una participación activa. Estos resultados permiten interpretar que la incorporación de estímulos audiovisuales y tecnológicos generó condiciones de mayor involucramiento durante la experiencia educativa.

Este hallazgo resulta especialmente significativo porque muestra que la innovación puede funcionar como mecanismo de motivación inicial para aproximar a los niños a experiencias de aprendizaje. Sin embargo, debe diferenciarse **motivación de aprendizaje matemático comprobado**. La evidencia de esta actividad permite afirmar que existió entusiasmo, curiosidad y participación, pero no permite establecer por sí sola cuánto aumentó el dominio de una destreza lógico-matemática

específica. Por ello, el resultado constituye un indicador favorable de aceptación y disposición hacia el recurso, pero requiere complementarse con evaluaciones específicas del desempeño matemático para determinar con mayor precisión su efecto sobre el pensamiento lógico-matemático.

Tabla 3. Resultados de la actividad “Recorriendo el Ecuador con Venti”

Aspecto	Resultado observado
Estrategia	Aprendizaje Basado en el Juego
Actividad	Exploración de las regiones del Ecuador
Recursos	Rompecabezas, fichas 3D, dado, VentureBot y máscaras
Organización	Trabajo grupal
Evaluación	Lista de cotejo
Participación	Alta
Aprendizajes asociados	Geografía, biodiversidad y exploración
Habilidades complementarias	Trabajo en equipo y empatía
Valoración general	Herramienta innovadora y efectiva

Fuente: Autor (2026), a partir de la evaluación de la Actividad 2 de la tesis.

La segunda actividad permitió observar una ampliación de las posibilidades pedagógicas del maletín. Los estudiantes participaron activamente en la construcción del rompecabezas del mapa del Ecuador, manipularon fichas tridimensionales y utilizaron el dado para determinar el recorrido de VentureBot. La lista de cotejo reportó un alto nivel de entusiasmo y participación, mientras que la interacción con el robot favoreció un ambiente positivo y estimuló habilidades socioemocionales como el trabajo en equipo y la empatía. Esto evidencia que el recurso no se limitó al trabajo individual, sino que permitió desarrollar experiencias de aprendizaje colaborativo.

Desde una perspectiva crítica, esta actividad también evidencia una de las fortalezas centrales de EQUAKIDSS: su carácter interdisciplinario. El maletín fue diseñado para integrar pensamiento lógico-matemático con contenidos relacionados con el entorno, geografía, cultura y biodiversidad. Sin embargo, existe una diferencia entre demostrar que el recurso favorece experiencias interdisciplinarias y demostrar que potencia específicamente el pensamiento lógico-matemático. La actividad proporciona evidencia de participación, exploración y colaboración, pero la tesis no presenta en este resultado un indicador cuantitativo que permita establecer una mejora específica en razonamiento matemático. Esta distinción constituye una limitación importante que futuras investigaciones deberían abordar mediante instrumentos pretest-posttest o evaluaciones específicas de las destrezas matemáticas.

Tabla 4. Resultados de la actividad “Aventura de colores”

Aspecto	Resultado observado
Estrategia	Actividades lúdicas
Organización	Grupos pequeños
Recursos	Rompecabezas y tablero interactivo
Contenido	Colores primarios, secundarios, blanco y negro
Evaluación	Matriz de sistematización y registro audiovisual
Respuesta de los estudiantes	Gran entusiasmo
Resultado de aprendizaje	Identificación de colores con facilidad
Habilidades complementarias	Trabajo en equipo y resolución de problemas

Fuente: Autor (2026), a partir de la evaluación de la Actividad 3 de la tesis.

Los resultados de la tercera actividad muestran nuevamente una respuesta favorable frente al uso de recursos manipulables y dinámicas de carácter lúdico. La experiencia fue desarrollada en pequeños grupos mediante rompecabezas y tablero interactivo, y permitió trabajar contenidos relacionados con los colores. La valoración registrada señaló que los niños mostraron gran entusiasmo, lograron identificar los colores con facilidad y participaron en actividades que favorecieron el trabajo colaborativo y la resolución de problemas.

Este resultado presenta una coincidencia con las actividades anteriores: la propuesta generó aceptación, interés y participación. La similitud entre las experiencias permite identificar una tendencia general: la combinación de juego, manipulación y tecnología favoreció el involucramiento de los estudiantes. No obstante, también aparece una diferencia relevante respecto al objetivo central del artículo. La actividad sobre colores demuestra el potencial didáctico del maletín, pero no constituye por sí misma una medición directa del pensamiento lógico-matemático. Por ello, el principal aporte de este resultado se encuentra en demostrar la versatilidad del recurso y su capacidad para crear ambientes de aprendizaje activos, mientras que la relación causal entre su utilización y el desarrollo matemático requiere investigaciones posteriores con diseños evaluativos más rigurosos.

Tabla 5. Evaluación crítica de la eficacia, efectividad e implementación del EQUAKIDSS

Dimensión	Hallazgo identificado	Implicación
Aceptación infantil	Generó curiosidad, entusiasmo y participación	Favoreció la disposición hacia las actividades
Funcionalidad pedagógica	Integró tecnología, juego y materiales manipulables	Amplió las posibilidades metodológicas

Trabajo colaborativo	Se promovieron experiencias grupales	Favoreció interacción, cooperación y empatía
Validación externa	Participó una experta en Educación Inicial	Permitió identificar aspectos de mejora
Manual de uso	Se identificaron instrucciones que requerían mayor precisión	Se recomendó ampliar y ordenar las indicaciones
Materiales	Algunos componentes presentaron desgaste	Se requirió mejorar resistencia y diseño
Proyección	Se plantearon futuras actualizaciones	Se reconoció la necesidad de mejora continua

Fuente: Autor (2026), a partir de la evaluación de eficacia, efectividad e impacto del producto en la tesis.

La evaluación externa aportó una perspectiva complementaria a la valoración realizada con los niños. Una experta en Educación Inicial realizó una prueba de concepto siguiendo las instrucciones del manual y utilizando los diferentes recursos del maletín. La observación permitió identificar aspectos susceptibles de mejora, entre ellos la necesidad de explicar con mayor detalle el uso de los materiales, reforzar las pegatinas de las tarjetas, incorporar todas las tarjetas correspondientes a la ruleta y precisar las instrucciones para armar el rompecabezas. Este hallazgo resulta relevante porque demuestra que la validación no se limitó a confirmar las fortalezas del producto, sino que también permitió detectar debilidades funcionales.

La evaluación estética y material mostró igualmente algunas limitaciones. Aunque los colores y diseños despertaron curiosidad y atractivo en los niños, se observó desgaste en el rompecabezas y deterioro de algunas fichas de obstáculos debido a la manipulación propia de la actividad infantil. En consecuencia, el análisis crítico permite afirmar que EQUAKIDSS presentó una valoración global favorable, pero su implementación requiere procesos permanentes de perfeccionamiento. Esta conclusión es particularmente importante para responder al objetivo del estudio: el maletín mostró pertinencia como recurso didáctico innovador, especialmente por su capacidad para combinar juego, tecnología, manipulación y participación; sin embargo, la evidencia disponible no permite afirmar de manera concluyente un incremento cuantificado del pensamiento lógico-matemático, por lo que futuras investigaciones deberían medir directamente las destrezas matemáticas antes y después de la intervención.

DISCUSIÓN

Los resultados de la revisión permiten sostener que el uso de recursos didácticos innovadores que integran juego, manipulación, tecnología y robótica educativa constituye una alternativa pertinente para favorecer experiencias de aprendizaje más activas en el subnivel de Preparatoria. En

el caso analizado, el Maletín Educativo EQUAKIDSS generó entusiasmo, curiosidad y participación activa en los niños, especialmente durante las actividades que incorporaron VentureBot, recursos audiovisuales, rompecabezas, fichas y tableros interactivos. Estos hallazgos son coherentes con la concepción del juego como medio para explorar, experimentar y construir aprendizajes en la primera infancia, planteamiento que también sustenta la propuesta analizada. En consecuencia, la evidencia revisada permite interpretar que la innovación didáctica adquiere mayor valor cuando los recursos tecnológicos no se incorporan de manera aislada, sino articulados con estrategias lúdicas y situaciones concretas de aprendizaje.

Un aspecto particularmente relevante es que la respuesta favorable de los niños se manifestó de manera transversal en las diferentes actividades. En “Voces creativas en acción” se observó entusiasmo y curiosidad frente a VentureBot; en “Recorriendo el Ecuador con Venti” se registró una participación elevada, además de trabajo en equipo y empatía; mientras que en “Aventura de colores” se evidenció entusiasmo, identificación de los colores y resolución de problemas. La coincidencia entre estos resultados permite identificar como tendencia principal que la combinación de recursos tangibles y tecnológicos favoreció el involucramiento infantil. Sin embargo, estos resultados deben interpretarse con cautela, puesto que una elevada participación o motivación no equivale necesariamente a una mejora cuantificable del pensamiento lógico-matemático. La evidencia disponible demuestra con mayor claridad la aceptación y funcionalidad pedagógica del recurso que un efecto causal sobre el desempeño matemático.

Desde esta perspectiva, uno de los principales aportes del estudio consiste en demostrar que la robótica educativa puede integrarse con materiales manipulativos y actividades basadas en el juego para generar ambientes de aprendizaje interactivos. La propuesta fue diseñada precisamente como una combinación de robótica educativa y recursos manipulativos orientados a estimular habilidades cognitivas mediante el aprendizaje lúdico. Esta característica diferencia a EQUAKIDSS de una concepción reduccionista de la tecnología educativa, en la cual el dispositivo tecnológico constituye el centro de la actividad. En este caso, el robot funciona como mediador dentro de una experiencia más amplia que incorpora narración, exploración, movimiento, cooperación y manipulación. Por tanto, la discusión permite considerar que el valor educativo de la propuesta no depende exclusivamente de la presencia del robot, sino de la manera en que este se articula con una intencionalidad pedagógica definida.

Otro hallazgo importante se relaciona con la dimensión social del aprendizaje. Las actividades grupales permitieron que los niños interactuaran entre sí, tomaran decisiones, resolvieran desafíos y

colaboraran para alcanzar determinados propósitos. En la actividad relacionada con las regiones del Ecuador, por ejemplo, la interacción con VentureBot generó un ambiente positivo y favoreció habilidades socioemocionales como el trabajo en equipo y la empatía. Esto permite discutir que los recursos innovadores pueden trascender el desarrollo de contenidos específicos y contribuir a experiencias educativas integrales. No obstante, debido a que la evaluación presentada fue principalmente descriptiva, no es posible determinar el nivel de permanencia de estas habilidades ni establecer si los cambios observados se mantienen después de finalizar las actividades.

La validación realizada por una experta en Educación Inicial constituye otro elemento relevante para la discusión, porque permitió contrastar la percepción positiva generada durante la aplicación con una valoración externa. Aunque el producto fue considerado funcional, se identificaron aspectos susceptibles de mejora relacionados con las instrucciones del manual, la organización de los materiales, las tarjetas, las pegatinas y el armado del rompecabezas. Esto demuestra que la innovación educativa no debe evaluarse únicamente por el entusiasmo que provoca en los estudiantes, sino también por su facilidad de uso, claridad metodológica, resistencia y adecuación a las condiciones reales del aula. En este sentido, la validación externa fortaleció la propuesta al permitir identificar debilidades que probablemente no serían evidentes únicamente mediante la observación de los niños.

Asimismo, los resultados relacionados con los aspectos materiales revelaron una tensión entre atractivo pedagógico y durabilidad del recurso. Los diseños y colores fueron atractivos para los niños y despertaron curiosidad; sin embargo, algunos componentes presentaron desgaste como consecuencia de la manipulación infantil, particularmente el rompecabezas y determinadas fichas. Esta situación pone de manifiesto que el diseño de recursos para Educación Inicial debe considerar no solamente criterios estéticos y pedagógicos, sino también criterios de seguridad, resistencia, mantenimiento y sostenibilidad. La experiencia analizada aporta, por tanto, información práctica para futuras versiones del maletín y para el desarrollo de recursos similares.

En relación con el objetivo de potenciar el pensamiento lógico-matemático, los resultados presentan una evidencia favorable, aunque todavía limitada. El propósito declarado de EQUAKIDSS fue estimular la lógica matemática mediante una propuesta que integra tecnología, juego y recursos tangibles, y la experiencia permitió desarrollar actividades que involucran exploración, toma de decisiones, resolución de problemas y manipulación. Sin embargo, las evidencias descritas en las actividades no presentan mediciones comparativas suficientes que permitan establecer cuánto mejoraron las competencias lógico-matemáticas de los niños. Por ello, la principal contribución de la

experiencia debe entenderse como evidencia de pertinencia, aceptación y potencial pedagógico, más que como una demostración experimental de eficacia.

En consecuencia, se identifica una oportunidad clara para futuras investigaciones. Sería pertinente complementar la observación cualitativa con instrumentos diagnósticos que permitan valorar de manera específica nociones de cantidad, clasificación, seriación, correspondencia, relaciones espaciales, resolución de problemas y otros componentes del pensamiento lógico-matemático antes y después de la aplicación. También sería conveniente incorporar grupos de comparación y ampliar el número de participantes para determinar si los resultados se mantienen en otros contextos educativos. Esta necesidad no disminuye el valor de la propuesta; por el contrario, permite establecer una línea de continuidad investigativa que avance desde la validación y aceptación del recurso hacia la comprobación sistemática de sus efectos educativos.

En síntesis, la discusión evidencia que EQUAKIDSS representa una propuesta innovadora con resultados favorables en motivación, participación, interacción, colaboración y aceptación del recurso. La integración de robótica, juego y materiales manipulativos permitió crear experiencias diferentes a las prácticas convencionales y favoreció la participación activa de los niños. No obstante, la revisión también permite reconocer que las evidencias disponibles son principalmente cualitativas y contextuales, por lo que no sería metodológicamente adecuado atribuir exclusivamente al maletín una mejora comprobada del pensamiento lógico-matemático. El aporte central de la experiencia reside, entonces, en demostrar la viabilidad pedagógica de una propuesta tecnológica y lúdica contextualizada, dejando como desafío para futuras investigaciones la medición rigurosa y longitudinal de su impacto sobre el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten concluir que la implementación del Maletín Educativo EQUAKIDSS constituye una alternativa didáctica pertinente para fortalecer experiencias de aprendizaje activas, lúdicas e innovadoras en niños del subnivel de Preparatoria. La integración de robótica educativa, recursos manipulativos, actividades de exploración y dinámicas grupales favoreció principalmente la motivación, curiosidad, participación, interacción y disposición de los niños durante las experiencias desarrolladas. La utilización de VentureBot como mediador pedagógico permitió incorporar elementos tecnológicos dentro de actividades contextualizadas, evitando que la tecnología se constituyera únicamente en un recurso de entretenimiento.

La experiencia también permitió evidenciar que la combinación entre recursos tecnológicos y materiales concretos puede favorecer procesos relacionados con la exploración, la toma de decisiones, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo. Las actividades desarrolladas mostraron respuestas favorables de los participantes y permitieron generar ambientes de aprendizaje diferentes a las prácticas convencionales. De igual manera, la valoración realizada por una experta en Educación Inicial permitió reconocer la pertinencia y funcionalidad de la propuesta, aunque también identificó aspectos susceptibles de perfeccionamiento, principalmente en la claridad de las instrucciones, la organización de determinados materiales y la resistencia de algunos componentes ante la manipulación infantil.

La principal contribución de esta experiencia radica en evidenciar la viabilidad de articular robótica educativa, juego y materiales manipulativos dentro de la Educación Inicial, aportando una perspectiva que supera la utilización aislada de dispositivos tecnológicos. Desde el punto de vista teórico, los hallazgos respaldan la importancia de considerar al niño como participante activo del proceso educativo y a los recursos tecnológicos como mediadores que adquieren sentido cuando responden a una intención pedagógica concreta. Desde el punto de vista práctico, la propuesta puede constituirse en un referente para docentes interesados en diseñar experiencias innovadoras que integren exploración, interacción, creatividad y resolución de desafíos en contextos de aprendizaje infantil.

No obstante, se reconoce como limitación que las evidencias obtenidas fueron principalmente descriptivas y se orientaron a valorar la participación, motivación y aceptación de la propuesta, por lo que no permiten establecer de manera concluyente un efecto causal del Maletín Educativo EQUAKIDSS sobre el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. En consecuencia, futuras investigaciones deberían incorporar diseños pretest-postest, instrumentos específicos para evaluar clasificación,

seriación, correspondencia, nociones de cantidad, relaciones espaciales y resolución de problemas, así como muestras más amplias y grupos de comparación. También sería pertinente desarrollar estudios longitudinales que permitan determinar la permanencia de los aprendizajes y analizar la influencia de la propuesta en diferentes contextos educativos. De esta manera, se podrá avanzar desde la comprobación de la pertinencia y aceptación del recurso hacia una evaluación más rigurosa de su impacto en el desarrollo cognitivo y lógico-matemático durante la primera infancia.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cáceres Ochoa, L. E., Malavé Tomalá, I. K., Méndez Tomalá, H., & Pendolema Jaramillo, D. M. (2023). Recursos didácticos manipulativos para desarrollar destrezas procedimentales en el ámbito lógico-matemático en el nivel de Educación Inicial. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(5), 505–514. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1333>
- Celi Rojas, S. Z., Sánchez, V. C., 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>
- Cano Valderrama, V., & Quintero Arrubla, S. R. (2022). El juego como estrategia pedagógica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 18(2), 221–240. <https://doi.org/10.17151/rlee.2023.18.2.10>
- Gerosa, A., Koleszar, V., Tejera, G., Gómez-Sena, L., & Carboni, A. (2022). Educational robotics intervention to foster computational thinking in preschoolers: Effects of children's task engagement. *Frontiers in Psychology*, 13, 904761. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.904761>
- Mejia Coello, C. J., & Flores Rosado, T. K. (2026). Playful strategies for the development of logical-mathematical thinking in early childhood education. *Prisma Journal*, 2(2), 288–297. <https://doi.org/10.63803/prisma.v2n2.24>
- Novo, M. L. (2021). Mathematics in early childhood education: The importance of play and manipulative materials. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 10(2), 28–50. <https://doi.org/10.24197/edmain.2.2021.28-50>
- Román-Santana, W. M., Martínez-Alonzo, J. M., & De La Cruz-Mena, D. del C. (2024). The game as ludic strategies: Strengthening of creative and critical logical thinking competence in early childhood education. *Perspectives in Intelligence Journal*. <https://doi.org/10.47961/2145194X.718>
- Terroba Acha, M., Ribera Puchades, J. M., & Lapresa Ajamil, D. (2020). Computational thinking in problem solving contextualized in a story in Early Childhood Education. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 73–92. <https://doi.org/10.24197/edmain.2.2020.73-92>
- Chevalier, M., El-Hamamsy, L., Giang, C., Bruno, B., & Mondada, F. (2021). Teachers' perspective on fostering computational thinking through educational robotics. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2105.04980>

- Brender, J., El-Hamamsy, L., Bruno, B., Chessel-Lazzarotto, F., Dehler Zufferey, J., & Mondada, F. (2021). Investigating the role of educational robotics in formal mathematics education: The case of geometry for 15-year-old students. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2106.10925>
- Karagounis, A. (2023). Robotics as a simulation educational tool. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2312.05582>
- Johnson, A., Martin, A., Quintero, M., Bailey, A., & Alwan, A. (2022). Can social robots effectively elicit curiosity in STEM topics from K-1 students during oral assessments? *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2202.09531>
- García-Valcárcel, A., Basilotta, V., & López, C. (2021). ICT and educational robotics in early childhood education: Opportunities for the development of computational thinking. *Education and Information Technologies*.
- Papadakis, S. (2021). The impact of coding apps to support young children in computational thinking and early STEM learning. *Education and Information Technologies*, 26, 1–24.
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2021). Teaching mathematics with educational robotics in early childhood education: A systematic perspective. *International Journal of Educational Research*.
- Sullivan, A., & Bers, M. U. (2022). Dancing robots: Integrating computational thinking with early childhood education. *Early Childhood Education Journal*, 50, 1–12.
- Bers, M. U. (2020). *Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom*. Routledge.
- National Association for the Education of Young Children. (2020). *Developmentally appropriate practice in early childhood programs*. NAEYC.
- UNESCO. (2021). *Right from the start: Build inclusive societies through early childhood care and education*. UNESCO.
- OECD. (2021). *Starting strong VI: Supporting meaningful interactions in early childhood education and care*. OECD Publishing.

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles
FINANCIAMIENTO



No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

