

MÉTODO ABN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS NUMÉRICAS TEMPRANAS EN LA FORMACIÓN DE EDUCADORAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

the ABN method for developing early numeracy skills in the training of educators in higher education

Cruz Cuqueño, Wilder Esteban
wilder.cruz@usalesiana.edu.bo

Gomez Vargas, Beronica Olga
beronica.gomez@usalesiana.edu.bo
Universidad Salesiana de Bolivia
La Paz, Bolivia

79

Resumen

La presente investigación analiza la relación entre la formación universitaria en el método ABN (Algoritmos Basados en Números) y su implementación en aulas de educación inicial. A través de un diseño metodológico cualitativo-descriptivo, se recogieron datos mediante grupos focales conformados por 21 educadoras, organizadas en tres subgrupos de discusión, para explorar cuatro dimensiones fundamentales: el contexto de implementación y formación, la experiencia práctica y adaptaciones en el aula, el impacto percibido en las competencias numéricas, y los factores facilitadores y barreras. Los resultados, basados en las percepciones reportadas por las educadoras, indican que estas observan que el método ABN favorecería la transición desde un aprendizaje memorístico hacia la construcción de un sentido numérico genuino, caracterizado por la comprensión, el razonamiento lógico y la capacidad de los niños para explicar sus procedimientos. Asimismo, las participantes reportan haber observado una mejora en la motivación y actitud de los estudiantes. Se identificó la viabilidad de adaptar el método con recursos limitados, aunque su aplicación sistemática se ve obstaculizada por barreras como la rigidez curricular tradicional y la limitación de tiempo. Se concluye que, según la valoración de las educadoras, esta estrategia pedagógica sería efectiva para el desarrollo de competencias matemáticas tempranas, requiriendo para su sostenibilidad de capacitación docente continua y apoyo institucional.

Palabras clave: algoritmos basados en números (ABN), didáctica, formación docente, sentido numérico

Abstract

This study analyzes the relationship between university training in the ABN (Number-Based Algorithms) method and its implementation in early childhood education classrooms. Using a qualitative-descriptive methodological design, data were collected through focus groups comprising 21 educators, organized into three discussion subgroups, to explore four fundamental dimensions: the context of implementation and training, practical experience and classroom adaptations, the perceived impact on numeracy skills, and facilitating factors and barriers. The results, based on the perceptions reported by the educators, indicate that the ABN method would facilitate the transition from rote learning toward the construction of a genuine sense of numbers, characterized by understanding, logical reasoning, and the ability of the children to explain their procedures. Likewise, the participants report having observed an improvement in the motivation and attitude of the students. The feasibility of adapting the method with limited resources was identified, although its systematic application is hindered by barriers such as the rigidity of traditional curricula and time constraints. It is concluded that, according to the assessment of the educators, this pedagogical strategy would be effective for the development of early mathematical competencies, requiring ongoing teacher training and institutional support for its sustainability.

Keywords: ABN (Number-Based Algorithms), pedagogy, teacher training, number sense

Introducción

La enseñanza de las matemáticas en educación inicial enfrenta una problemática central documentada por la didáctica y la psicología del desarrollo: la persistencia de enfoques pedagógicos que, al priorizar el conteo memorístico y los algoritmos cerrados, limitan la construcción de un sentido numérico genuino. Esta brecha entre la práctica tradicional y las recomendaciones de la evidencia científica genera dificultades de aprendizaje y percepciones negativas hacia la disciplina, las cuales suelen arraigar tempranamente y proyectarse hacia niveles educativos superiores

(Martínez, 2010). El desafío, por tanto, no reside únicamente en enseñar a contar, sino en implementar metodologías que, alineadas con el pensamiento infantil y sustentadas en la manipulación, el juego y la comprensión profunda, favorezcan el desarrollo de competencias numéricas tempranas sólidas.

En este escenario, el método de Algoritmos Basados en Números (ABN) emerge como una propuesta pedagógica fundamentada en principios de la Matemática Realista y en investigaciones sobre el desarrollo del sentido numérico. Su eje central es la descomposición numérica y el uso sistemático de materiales manipulativos, lo que permite a los niños construir

procedimientos propios y transitar desde lo concreto hacia la abstracción de manera progresiva y significativa. Diversos estudios, como los de Martínez (2010) y Jiménez (2016), subrayan su potencial para potenciar el cálculo mental, la resolución de problemas y la actitud hacia las matemáticas, en coherencia con la premisa de que Es un método natural que se conecta directamente con la manera espontánea e intuitiva en que el cerebro procesa las operaciones y comprende la realidad numérica (Martínez, 2011).

No obstante, la evidencia acerca de su implementación y efectividad proviene mayoritariamente de contextos educativos y culturales específicos, predominantemente europeos. En países como Bolivia, la aplicación sistemática del método ABN en el nivel inicial es aún incipiente, y se advierte una marcada escasez de estudios que exploren su viabilidad, la percepción de sus efectos y los factores contextuales que inciden en su adopción. Desde una perspectiva cualitativa, se desconoce cómo los educadores valoran su impacto real en las aulas y qué barreras institucionales, curriculares o de formación enfrentan al intentar incorporarlo en su práctica pedagógica cotidiana.

El presente artículo se propone abordar directamente esta brecha. Su objetivo es analizar cualitativamente la relación entre la formación recibida en el método ABN durante la etapa universitaria y su implementación en las aulas de nivel inicial, a partir de las percepciones de estudiantes de quinto semestre de Educación Parvularia de la Universidad Salesiana de Bolivia, con el fin de comprender el desarrollo del sentido numérico temprano y

la motivación infantil, así como los factores contextuales que inciden en su aplicación. El estudio aporta así evidencia contextualizada que, sin desconocer los beneficios ampliamente reportados a nivel internacional (desarrollo del razonamiento lógico, promoción de aprendizajes significativos), profundiza en la comprensión de su transferibilidad y de las condiciones que modelan su puesta en práctica en el entorno de la educación del nivel inicial.

Materiales y métodos

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con alcance descriptivo. Esta perspectiva metodológica, de acuerdo con Zamora y Calixto (2021), es pertinente para explorar en profundidad percepciones y experiencias subjetivas en torno a un fenómeno poco estudiado. El nivel descriptivo, siguiendo a Vásquez et al. (2023), permitió caracterizar sistemáticamente las vivencias de las participantes durante la implementación del Método ABN.

La muestra estuvo conformada por 21 estudiantes de quinto semestre de la Universidad Salesiana de Bolivia de la carrera de Educación Parvularia mismas que se desempeñan como educadoras en centros infantiles, seleccionadas mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, con edades entre 20 y 25 años, El estudio comprendió dos fases secuenciales. En la primera, las participantes realizaron el curso en línea “Iniciación al Método Algoritmo Abierto Basado en la Numeración en Infantil” durante un mes académico. En la segunda, aplicaron las herramientas

adquiridas en centros infantiles donde se desempeñaban como educadoras, implementando actividades con niños del nivel inicial.

Para la recolección de información se empleó la técnica del grupo focal (Yuni y Urbano, 2014), que facilitó el intercambio de ideas mediante la interacción simultánea de participantes guiadas por un moderador. Se conformaron tres grupos de discusión con 7 integrantes cada uno, utilizando un guión de preguntas semiestructuradas para explorar las percepciones sobre la capacitación y la aplicación del método en el aula.

Resultados

Los hallazgos se organizaron en cuatro dimensiones principales, que reflejan las experiencias, percepciones y desafíos compartidos por las estudiantes de la Universidad Salesiana de Bolivia en torno a la implementación del método ABN en aulas de la educación del nivel inicial. Estas dimensiones emergen del análisis cualitativo de los grupos focales y abarcan desde la formación inicial hasta el impacto percibido y reportado y las condiciones contextuales que modulan su aplicación.

De acuerdo con los testimonios, la implementación del método ABN transformó sus prácticas pedagógicas y evidenció una profunda sintonía con los fundamentos teóricos que lo sustentan. En este sentido, Vergara (2015) sostiene que aprender es una decisión personal basada en la voluntad, y que los docentes tienen un papel clave para despertar ese interés. Las educadoras participantes actuaron como facilitadoras de este proceso al diseñar experiencias lúdicas,

situadas en contextos con significado y organizadas en una secuencia de dificultad creciente lo que sienta las bases de un aprendizaje matemático firme desde los niveles iniciales (Quírell, 2024).

Asimismo, la concepción del número como una noción flexible y abierta a la interpretación, defendida por Martínez (2023), se vio reflejada en las aulas cuando las niñas y niños dejaron de repetir mecánicamente cifras para comenzar a descomponer, estimar y argumentar sus procesos; esto es, empezaron a mostrar un auténtico sentido numérico (Quírell, 2024).

Contexto de implementación y Formación

La formación en el método ABN fue diversa, abarcando desde la autocapacitación en línea hasta cursos estructurados en la universidad. Las participantes valoraron especialmente el componente práctico y visual de la capacitación. En el Testimonio 1 se destacó que “visualizar las estrategias para trabajar el conteo, la descomposición numérica con material manipulativo” fue lo más útil. Respecto al contexto de aplicación, el análisis identificó una tensión entre el ideal metodológico y las realidades materiales. Aunque las educadoras reportaron un uso creativo de materiales reciclados, la escasez de recursos específicos y, en algunos casos, el tiempo limitado dentro de la jornada actuaron como condicionantes. En el Testimonio 2 se describió una implementación sistemática con “entre 20 y 30 minutos diarios”, lo que contrastó con experiencias donde la aplicación fue más esporádica.

Experiencia práctica en el aula: procesos y adaptaciones

La práctica se centró en actividades de descomposición numérica y conteo significativo con materiales manipulables. En el Testimonio 3 se relató cómo los niños, al descomponer el número 10, “lo formaron de diferentes maneras... explicando cómo llegaron al resultado”. Para gestionar los diferentes ritmos de aprendizaje, se utilizaron estrategias como el diseño de actividades con distintos niveles de dificultad y el acompañamiento individualizado. Las educadoras realizaron adaptaciones contextuales al método, como la sustitución de materiales por recursos reciclados, la integración de actividades ABN en rutinas diarias y el ajuste de la duración de las actividades para mantener la atención, tal como se señaló en el Testimonio 4: “se prioriza el uso de recursos del entorno... ajustando la duración”. Estas prácticas se alinean con lo planteado por Jiménez (2016), quien señala que la Educación Infantil tiene como propósito que los niños exploren su entorno más cercano, lo interpreten y sean capaces de expresarlo mediante distintas formas de representación. Del mismo modo, la manipulación y experimentación con objetos permitió a los niños construir nociones lógico-matemáticas más vinculadas a su entorno, mejorando su capacidad de comprensión y razonamiento (Jiménez, 2016).

Impacto percibido en el desarrollo de competencias numéricas

Los relatos de las educadoras reportaron haber observado en sus estudiantes infantes una transición desde un aprendizaje memorístico hacia uno basado

en la comprensión y el razonamiento. En el Testimonio 5 se indicó que los niños “pueden descomponer números de distintas formas, estimar resultados y entender con mayor facilidad conceptos como “más que” y “menos que”. Paralelamente, se registró un cambio positivo en la motivación y actitud de los niños, descritos como más entusiastas, participativos y seguros. El Testimonio 6 resumió este cambio como “abrir una puerta al pensamiento del niño”. Desde la perspectiva de las educadoras, esta transformación afectiva y cognitiva percibida se vincula con la naturaleza del método ABN, concebido para enseñar jugando y para otorgar significado personal a las matemáticas a partir de las experiencias del estudiante (Martínez, 2011). Asimismo, se señaló, el método fortaleció la confianza en sí mismos, la autoestima y la construcción de una identidad positiva en torno a la capacidad de comprender las matemáticas, elementos clave de la relación entre el método ABN y la dimensión afectiva (Quírell, 2024).

Factores facilitadores y barreras

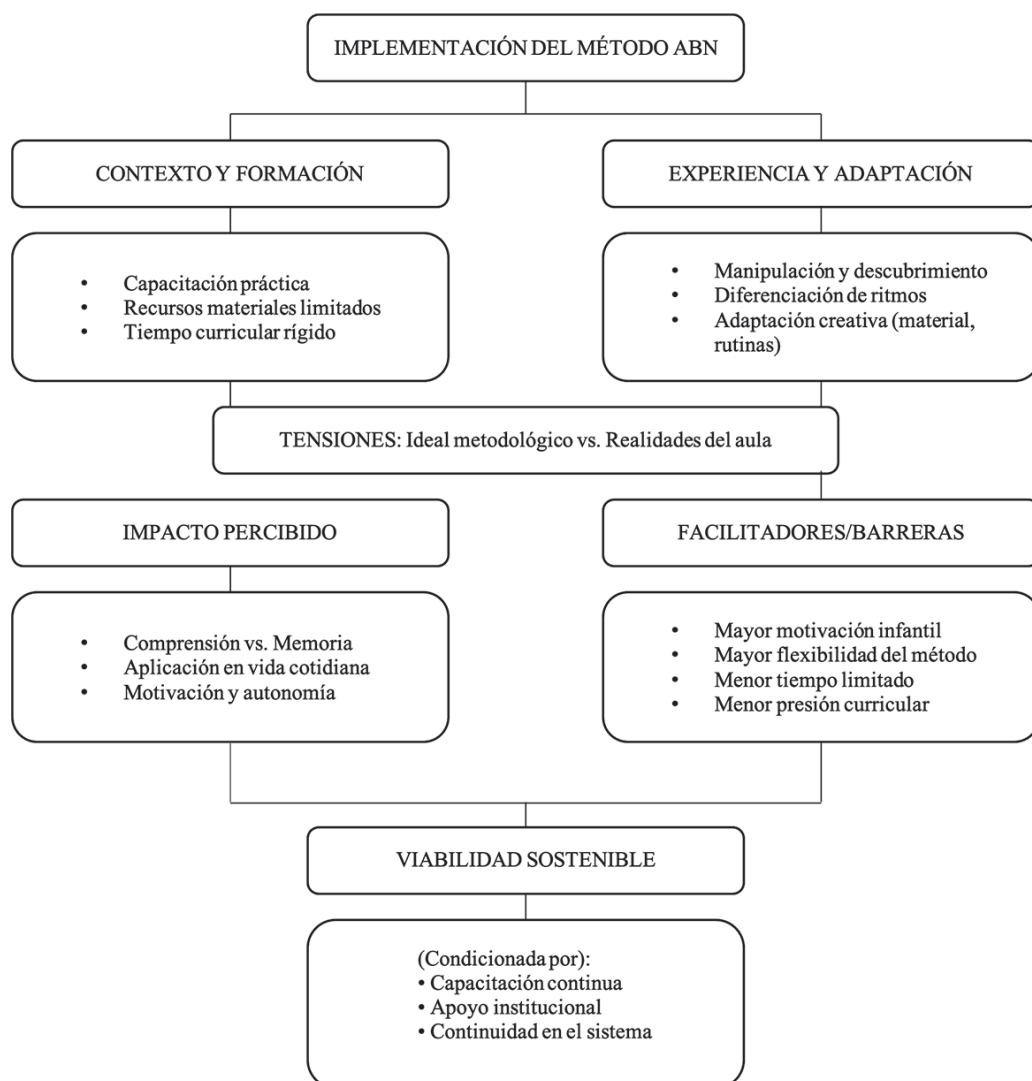
Entre los factores facilitadores se identificaron: 1) la respuesta positiva y motivada de los niños; 2) la flexibilidad del método para adaptarse a distintos recursos y ritmos; y 3) la disponibilidad de materiales concretos. Las principales barreras reportadas fueron: 1) la limitación de tiempo dentro de una planificación curricular saturada; 2) la presión por cumplir con otros contenidos del currículum tradicional; y 3) la escasez de materiales específicos.

En términos de viabilidad, las participantes consideraron que el método es adaptable a contextos con pocos recursos (Testimonio 7 y 8), pero señalaron que su sostenibilidad depende de capacitación continua, apoyo institucional y continuidad en los niveles educativos superiores. Un hallazgo relevante fue la iniciativa de algunas educadoras de incentivar la responsabilidad en los niños implicándolos en la organización de las sesiones: recolectar, clasificar, usar y

devolver cada material a su lugar fueron tareas asumidas por los estudiantes, mostrando que pueden hacerse cargo de estas tareas, lo que potencia su autonomía (Quírell, 2024).

Para una síntesis visual de estas dimensiones y sus interrelaciones, véase la Figura 1, que ofrece una representación conceptual de los hallazgos y las tensiones interpretativas identificadas en el discurso de las participantes.

Figura 1. *Mapa conceptual de las relaciones entre dimensiones y tensiones interpretativas*



Discusión

El análisis cualitativo de las percepciones de las educadoras de la Universidad Salesiana de Bolivia ofrece una visión profunda sobre cómo, según las percepciones de las educadoras, el método ABN está transformando las prácticas pedagógicas en el nivel inicial. Al recoger las voces y experiencias de estas profesionales, el estudio permite comprender, desde su perspectiva, el impacto reportado de esta metodología en el desarrollo de competencias numéricas tempranas, así como los desafíos concretos que enfrentan para implementarla en el contexto educativo boliviano.

En relación al impacto en el desarrollo cognitivo, los testimonios indican que el método ABN actúa, en su experiencia, como un catalizador para la construcción de un sentido numérico genuino. Las educadoras observan una clara transición en los niños desde un aprendizaje basado en el conteo memorístico y mecánico hacia la adquisición de procesos de razonamiento y comprensión profunda de los conceptos matemáticos. Este hallazgo, basado en percepciones subjetivas, resulta consistente con la premisa de Martínez (2023), quien afirma que, en la enseñanza de las matemáticas durante la primera infancia, el foco debe estar en cultivar un sentido del número dinámico y maleable, en vez de basarse únicamente en la repetición (Quírell, 2024). Las participantes ejemplifican este progreso al notar que los niños son capaces de descomponer números de manera espontánea y, lo que es más significativo, explicar verbalmente el razonamiento que los llevó a una solución. Desde su punto de vista, esta

capacidad de metacognición evidencia que el método ABN se alinea con las formas naturales de cognición infantil, tal como lo postulan los marcos teóricos de Martínez (2010, 2011, 2023) y Jiménez (2016), confirmando que los niños no sólo aprenden matemáticas, sino que aprenden a pensar matemáticamente.

El estudio revela que, en el relato de las participantes, el desarrollo observado del pensamiento lógico-matemático aparece vinculado a una transformación positiva en la motivación y la actitud de los niños hacia el aprendizaje. Las educadoras perciben que la autonomía que el método ABN fomenta—al permitir que los niños encuentren sus propios caminos para resolver problemas—genera un notable aumento en su entusiasmo, participación activa y seguridad en sí mismos. Esto aborda directamente la problemática de las percepciones negativas y la ansiedad que a menudo se asocian con las matemáticas desde edades tempranas. Como sostiene Vergara (2015), el aprendizaje con sentido demanda que el alumno participe de forma voluntaria y dinámica mediante vivencias lúdicas y situadas en su entorno (Quírell, 2024). En este proceso, las educadoras se perciben a sí mismas no como meras transmisoras de conocimientos, sino como detonantes de esa motivación intrínseca, facilitando que las experiencias personales y cotidianas de los niños otorguen un significado auténtico a las nociones abstractas (Martínez, 2011). Este ciclo positivo, en el que el entendimiento alimenta la motivación y esta, a su vez, refuerza el entendimiento, afianza la confianza, la autoestima y la seguridad de los niños para afrontar el universo de las matemáticas (Quírell, 2024).

Sin embargo, al confrontar el ideal metodológico con la realidad del aula boliviana, el análisis de las percepciones docentes también saca a la luz importantes tensiones y obstáculos. La principal dificultad señalada por las educadoras radica en la disonancia entre la flexibilidad y el tiempo que requiere la implementación adecuada del ABN y las rígidas presiones de un currículum tradicional que perciben como saturado de contenidos. La limitación de tiempo y la obligación de cubrir una extensa lista de temas actúan como barreras sistémicas que dificultan una inmersión completa en la metodología, generando un conflicto entre lo que las educadoras consideran pedagógicamente valioso y lo que el sistema les exige cumplir.

Frente a estas barreras, el estudio identifica un factor facilitador crucial que emerge desde la propia práctica: la capacidad adaptativa y la creatividad de las educadoras. Ante la escasez de materiales didácticos específicos o comercializados, las participantes relataron cómo superaron esta limitación mediante la creación y el uso innovador de recursos reciclados y materiales del entorno. Esta acción se alinea con lo que Jiménez (2016) defiende: la manipulación de objetos concretos y cercanos al niño favorece la construcción de nociones lógico-matemáticas de manera significativa, vinculando el aprendizaje abstracto con su contexto inmediato. Yendo un paso más allá, algunas educadoras convirtieron esta necesidad en una oportunidad pedagógica. Esta acción, que no fue simplemente un paliativo frente a la escasez, se transformó en una estrategia que reforzó la independencia y el sentimiento de pertenencia de los niños, un principio fundamental del método ABN (Quírell, 2024).

Finalmente, las percepciones subrayan que la formación docente y el apoyo institucional son pilares determinantes para la sostenibilidad del método. Las participantes valoraron enormemente los componentes prácticos y vivenciales de su capacitación, indicando que la formación para implementar el ABN debe trascender la teoría y sumergirse en la práctica reflexiva.

En síntesis, las educadoras visualizan su impacto positivo tanto en el razonamiento como en la motivación infantil. No obstante, sus experiencias también dejan claro que la sostenibilidad y expansión de esta innovación pedagógica están condicionadas a la resolución de las tensiones curriculares existentes, al fortalecimiento de una formación inicial y continua con un fuerte componente práctico, y al fomento decidido de una cultura de innovación docente que sea activamente apoyada desde las estructuras institucionales.

Conclusiones

La presente investigación permitió analizar cualitativamente las percepciones de educadoras de párvulos estudiantes de la Universidad Salesiana de Bolivia sobre la implementación del método ABN en aulas de la educación del nivel inicial, cumpliendo así con el objetivo propuesto. Los hallazgos evidencian que, desde la perspectiva de las participantes, el método ABN contribuye, al desarrollo de competencias numéricas tempranas al favorecer una transición desde el aprendizaje memorístico hacia la construcción de un sentido numérico genuino.

Las educadoras reportaron haber observado que los niños no solo aprenden a contar, sino que comprenden las relaciones numéricas, descomponen cantidades, estiman resultados y explican sus procedimientos con creciente autonomía. Este impacto cognitivo percibido se acompaña, en sus narrativas, de una transformación afectiva positiva ya que los niños muestran mayor motivación, entusiasmo, participación y seguridad en sí mismos, lo que revierte las percepciones negativas hacia las matemáticas frecuentemente arraigadas en etapas tempranas.

Asimismo, el estudio identificó los factores que facilitan u obstaculizan la aplicación del método en el contexto boliviano. Las participantes destacan la flexibilidad intrínseca del ABN, que permite adaptaciones creativas con materiales reciclados y su integración en rutinas diarias, así como la respuesta positiva de los niños, que refuerza la disposición docente. No obstante, persisten barreras estructurales significativas como la rigidez del currículo tradicional, la saturación de contenidos y la limitación de tiempo en la jornada educativa dificultan una implementación sistemática. A ello se suma la escasez de recursos específicos y la necesidad de una formación docente continua que trascienda lo teórico y enfatice lo práctico.

A partir de estos resultados, se proponen las siguientes líneas de acción:

- Fortalecimiento de la formación docente, promoviendo el diseño de programas de capacitación continua que combine fundamentos teóricos con talleres prácticos y acompañamiento en el aula, de modo que las educadoras

adquieran seguridad y competencia para aplicar el método ABN de manera sostenida.

- Flexibilización curricular, buscando promover, desde las instituciones educativas y las políticas públicas, espacios curriculares que permitan incorporar metodologías activas como el ABN, reconociendo el valor del tiempo dedicado a la comprensión profunda y al razonamiento matemático.
- Producción y uso de materiales contextualizados, incentivando a la creación de recursos didácticos a partir de elementos del entorno y materiales reciclados, así como el intercambio de experiencias entre docentes para optimizar su uso y garantizar su disponibilidad.
- Articulación con niveles educativos superiores, estableciendo mecanismos de coordinación entre educación inicial como primaria para dar continuidad al enfoque ABN, evitando rupturas metodológicas que puedan diluir los avances logrados en la primera infancia.
- Investigación-acción participativa, promoviendo e impulsando estudios colaborativos que involucren a las educadoras en la reflexión sobre su práctica, generando conocimiento contextualizado que retroalimenta la implementación del método y su adaptación a realidades diversas.

En síntesis, el método ABN se revela, según la experiencia y percepción de las educadoras, como una estrategia pedagógica viable y que ellas

consideran efectiva para el desarrollo de competencias numéricas tempranas en el nivel de educación inicial boliviano, siempre que se acompañe de condiciones institucionales y formativas adecuadas. Su

potencial para transformar la enseñanza de las matemáticas desde la base exige un compromiso colectivo que articule la innovación docente con el apoyo institucional y la continuidad educativa.

Referencias

- Jiménez, V. (2016). *El método ABN en Educación Infantil*. Recuperado de <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/19689/1/TFG-G%201950.pdf>
- Martínez, J. (2010). Algoritmos ABN. El cálculo del futuro. *Clave XXI, Reflexiones y Experiencias en Educación*, (2), 1-8.
- Martínez, J. (2011). Desarrollo y mejora de la inteligencia matemática en educación infantil. Madrid, Wolters Kluwer.
- Martínez, J. (2023). Desarrollo y mejora de la inteligencia matemáticas en la Educación Infantil (3.ª Edición). Madrid, *III Cuadernos de Pedagogía*
- Mujica, A. y Márquez, M. (2022). Pensamiento matemático en la primera infancia: estrategias de enseñanza de las educadoras de párvulos. *Mendive*, 20(4), 1338-1352. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S181576962022000401338&script=sci_abstract&tlng=pt
- Quírell, J. (2024). *Las Matemáticas ABN a través de sus materiales educativos: los ABN y recursos en educación infantil*: (1 ed.). LA LEY Soluciones Legales S.A. <https://elibro.net/es/ereader/usalesiana/272469?page=25>
- Vargas, W. (2021). La resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático. *Horizontes*, 5(17), 230-251. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.169>
- Vergara, J. (2015) *Aprendo porque quiero. El aprendizaje basado en Proyectos (ABP) paso a paso*. Madrid, Ediciones SM.
- Vásquez, A., Guanuchi, L., Cahuana, R., Vera, R. y Holgado, J. (2023) *Métodos de investigación Científica*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C. Primera Edición. Puno – Perú
- Yuni, J. (Comp.) y Urbano, C. (2014). *Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación Vol. 2*: (ed.). Editorial Brujas. <https://elibro.net/es/ereader/usalesiana/78168?page=86>
- Zamora, I. y Calixto L. (2021) *Metodología de la Investigación*. Segunda Edición. Smith Zamora E.I.R.L.
- Zotes, E. y Arnal, M. (2022). Matemáticas en Educación Infantil: una mirada al aprendizaje de las magnitudes desde el desarrollo sostenible. *Educación Matemática*, 34(1). <https://doi.org/10.24844/em3401.1>

Fecha de recepción: 01 de abril de 2026

Fecha de aceptación: 04 de mayo de 2026