Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA
Año XI. Vol XI. N°21. Enero-Junio. 2026
Hecho el depósito de Ley: FA2016000010
ISSN: 2542-3088
FUNDACIÓN KOINONIA (F.K). Santa Ana de Coro. Venezuela.

https://doi.org/10.35381/r.k.v11i21.4983

Conocimiento matemático temprano: análisis en estudiantes de transición de Barranquilla, Colombia

Early mathematical knowledge: an analysis of transition students in Barranquilla, Colombia

Erika Patricia Pinedo-Arrieta
ekapin.2006@hotmail.com
Instituto Universitario de las Américas y el Caribe, México, México
México
https://orcid.org/0000-0003-0589-1108

Recibido: 15 de agosto 2025
Revisado: 10 de noviembre 2025
Aprobado: 15 de diciembre 2025
Publicado: 01 de enero 2026

RESUMEN

El objetivo general de la investigación fue analizar el conocimiento matemático temprano en estudiantes de transición de Barranquilla, Colombia. Se empleó un diseño metodológico que integra los enfoques documental, bibliográfico y analítico-sintético. Se centró en la recopilación y el análisis crítico de una amplia gama de documentos y fuentes escritas que incluyó una revisión de artículos arbitrados de revistas científicas. Se complementó con la aplicación del método analítico-sintético que facilitó una comprensión integral y profunda del fenómeno estudiado. Se concluye que la adquisición de conocimientos no está sujeta a la edad del alumnado, sino que depende en gran medida de la naturaleza de la institución educativa y de cuán eficaz sea la mediación pedagógica. Estos elementos influyen de forma determinante en el proceso de andamiaje y en la futura actuación académica.

Descriptores: Conocimientos aritméticos; matemáticas; educación. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The general objective of the research was to analyze early mathematical knowledge in transition students in Barranquilla, Colombia. A methodological design was used that integrates the documentary, bibliographic and analytical-synthetic approaches. It focused on the collection and critical analysis of a wide range of documents and written sources that included a thorough review of peer-reviewed articles from scientific journals. It was complemented with the application of the analytical-synthetic method that facilitated a comprehensive and deep understanding of the phenomenon studied. It is concluded that the acquisition of knowledge is not subject to the age of the students but depends largely on the nature of the educational institution and how effective pedagogical mediation is. These elements have a decisive influence on the scaffolding process and on future academic performance.

Descriptors: Arithmetic skills; mathematics; education. (UNESCO Thesaurus).

INTRODUCCIÓN

Históricamente, las matemáticas se han considerado una disciplina que requiere mucho esfuerzo intelectual y se ha vinculado el éxito en este campo con habilidades cognitivas más altas dentro de la educación. No obstante, esta percepción se contrapone con la inquietud del profesorado frente al escaso desempeño académico que muestran las evaluaciones estandarizadas a nivel mundial. Como este fenómeno se mantiene en todos los niveles educativos, es esencial potenciar las habilidades matemáticas desde la educación inicial.

En esta etapa temprana es donde se sientan las bases necesarias para una transición apropiada y el dominio del razonamiento matemático informal, así como de las estructuras formales del pensamiento. La manera lógica de pensar en un niño de inicial sigue un camino: experimentar, controlar, representar y simbolizar. El símbolo (el número escrito) no tiene significado sin la manipulación correspondiente. El conocimiento temprano no debe medirse por la cantidad de números que el niño recita, sino por su habilidad para agrupar cosas de su entorno (por ejemplo, bloques, caracoles o frutas tropicales) (Celi Rojas et al., 2021).

En este sentido, comienza el desarrollo del pensamiento lógico cuando se adquieren conceptos matemáticos no convencionales, que provienen de la interacción continua del niño con su entorno inmediato. Durante este proceso, el aprendizaje no formal que se lleva a cabo mediante la observación de las figuras de autoridad y la interacción con el entorno será el cimiento esencial para la formación escolar futura. En esta etapa, la metacognición se expresa mediante el lenguaje egocéntrico (hablar en voz alta mientras se resuelve algo), que es el primer paso para regular la mente (De Jesús, 2020). En el mismo contexto, se puede señalar que la evolución de la autogestión cognitiva es progresiva y está fuertemente ligada a la práctica orientada. La guía pedagógica es esencial para que el estudiante adquiera estrategias que le permitan resolver tareas complejas. Es esencial aplicar propuestas pedagógicas que fomenten la metacognición

mediante la colaboración en grupo, el análisis de problemas y la retroalimentación constructiva.

En este sentido, la habilidad del docente para crear estrategias pedagógicas que se ajusten a la edad, habilidades y ritmos de aprendizaje de los estudiantes es lo que permite reforzar esta forma de pensar. Es necesario que los maestros pasen de la repetición mecánica a reforzar procesos cognitivos básicos como la noción de número, la clasificación y la seriación, lo que permite fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático (Rodríguez Álvarez y Duran Llaro, 2023).

Murcia y Henao (2015) subrayan el papel fundamental que desempeñan la Ley 115 de 1994, los Lineamientos Curriculares (1998) y los Estándares Básicos de Competencias (2006) al establecer qué debe aprender un alumno en Colombia. Se destacan cinco reflexiones que el modelo colombiano distribuye en cinco categorías de pensamiento: espacial, numérico, metódico, aleatorio y variacional.

En cambio, según Cóndor Campos et al. (2026) la competencia matemática moderna se compone de tres pilares: solución de problemas, la esencia de la actividad matemática; modelización, al convertir circunstancias reales en lenguaje matemático; y comunicación y lógica, sobre la capacidad para razonar y aclarar los procesos que se han seguido. La implementación de estrategias metacognitivas como la verbalización, el cuestionamiento dirigido y la reflexión procedimental es esencial para reforzar el conocimiento matemático. Según Bernardo Zárate (2023), esta metodología pedagógica explícita ayuda a que los alumnos se percaten de sus decisiones a nivel cognitivo. Por medio del lenguaje, los niños examinan sus aciertos y errores lo cual les posibilita hacer correcciones en sus estrategias para la solución de problemas. Además, el empleo de preguntas estructuradas funciona como un puente que vincula varios conceptos y estructura el pensamiento lógico.

Según Arteaga et al. (2020), la metacognición está relacionada con el entorno educativo y la intervención docente, y es crucial para consolidar las habilidades matemáticas. En esta línea, la mediación pedagógica mediante el trabajo en equipo, la utilización de

recursos didácticos manipulativos y el modelado de soluciones ayuda a que los niños incorporen herramientas cognitivas. Para que el alumno desarrolle un control consciente sobre su razonamiento y obtenga una autonomía progresiva al afrontar retos numéricos, este proceso de interacción por parte del docentes y sus compañeros resulta indispensable.

Se plantea como objetivo general de la investigación analizar el conocimiento matemático temprano en estudiantes de transición de Barranquilla, Colombia.

MÉTODO

La metodología de este estudio combinó los métodos analítico-sintético y documental-bibliográfico. De acuerdo con la definición de Villasis et al. (2020), el método documental-bibliográfico se enfocará en recolectar y evaluar críticamente una extensa variedad de documentos y fuentes escritas. Esto incluirá un análisis minucioso de: Artículos revisados por pares de revistas científicas.

Esta aproximación permitirá establecer un fundamento teórico sólido sobre el conocimiento matemático complementado con la aplicación del método analítico-sintético. Este enfoque, según lo explican Rodríguez y Pérez (2017), consiste en dividir el asunto principal en sus partes constituyentes para analizar sus características, elementos y vínculos. Más tarde, estas secciones analizadas se combinarán para identificar similitudes, discrepancias y vínculos entre los componentes diversos, facilitando una comprensión integral y profunda del fenómeno estudiado.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos tras la aplicación del método diseñado. En este contexto, la tabla 1 organiza diversos estudios que están directamente vinculados con el tema de estudio.

Tabla 1.
Las matemáticas.

Autor(es)	Investigación	Aportes
Bautista Carrasco y De La Cruz Chuchon (2026)	Transformando la educación secundaria: impacto de la modelación matemática en habilidades de pensamiento crítico.	El estudio se fundamenta en la modelación matemática, un proceso cíclico que permite trasladar situaciones reales al lenguaje formal de las matemáticas. Las autoras proponen que esta actividad no es meramente técnica, sino también un método para fortalecer el pensamiento crítico, pues exige que el estudiante analice, evalúe y sintetice la información con el objetivo de plantear soluciones organizadas.
Rojas et al. (2025)	Identificación del Conocimiento Matemático Inicial de los Estudiantes al Ingresar al Grado de Maestro.	Los autores enfatizan que numerosos alumnos manejan "reglas" (procedimientos), aunque no entienden completamente los componentes esenciales de las matemáticas (el "por qué" de las cosas). El artículo argumenta que, con el fin de mejorar la instrucción de las matemáticas, es necesario determinar qué conocen los individuos (y lo que no) antes de iniciar un proceso de intervención o formación.
Villa Pando y Rodríguez Andino (2025)	Estrategias didácticas para el aprendizaje de nociones de clasificación y de numeración en preescolar: un estudio de revisión.	Se argumenta que antes de aprender a contar, el niño tiene que tener dominio sobre la clasificación, que consiste en agrupar según rasgos como el color, la forma o el tamaño. La noción de "número" se convierte en una simple memorización si no se tiene esta capacidad lógica. Se enfatiza que comprender los números requiere entender la ordinalidad (el lugar que ocupa un número en una serie) y la cardinalidad (el número total es el último que se cuenta).
Padilla-Escorcia et al. (2025)	Conocimiento del contenido pedagógico tecnológico (TPACK) de profesores de matemáticas en	Los investigadores descubrieron que los futuros maestros en Barranquilla tienen un sólido dominio de la materia pedagógica y matemática por separado, pero tienen problemas para combinarla con la tecnología de manera eficaz. Es muy probable que, en las aulas de transición de Barranquilla, el aprendizaje temprano de matemáticas continúe siendo impartido de manera convencional

Autor(es)	Investigación	Aportes
	formación inicial de Barranquilla, Colombia.	(con papel y lápiz) si los maestros en formación tienen deficiencias en el modelo TPACK. La investigación de Padilla-Escorcia explica por qué es necesario actualizar las tácticas para atraer a los "nativos digitales" desde los cinco años.
Rodríguez Nieto et al. (2025)	Niveles de conocimiento aritmético de estudiantes de educación primaria activados al resolver problemas aditivos: un análisis desde las conexiones matemáticas.	Se debe comprender el aprendizaje de las matemáticas no como la acumulación de algoritmos aislados, sino como la habilidad para conectar conceptos, procedimientos y representaciones. Es fundamental promover un aula de matemáticas en la que el "sentido numérico" sea lo primordial por encima de la repetición puramente mecánica. Para que el alumno logre una sólida alfabetización aritmética, es importante fortalecer las conexiones matemáticas.
Vaca-De-La-Cruz et al. (2025)	Desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación básica regular desde la heurística.	La instrucción de las matemáticas ha pasado por alto la fase en la que solo se repetían fórmulas y ahora se centra en el potencial de afrontar desafíos intelectuales. Los autores describen la heurística no solamente como un compendio de reglas, sino también como un proceso mental creativo que posibilita que el alumno encuentre caminos para resolver problemas. La competencia matemática se establece como un instrumento para empoderar intelectualmente a los estudiantes que va más allá del aula, pues permite tomar decisiones basadas en el análisis crítico de la información y en la lógica.
Morales-Maure et al. (2025)	Strengthening mathematical didactic knowledge in elementary teachers in Panama through task redesign.	El conocimiento de las matemáticas por parte del docente no es suficiente; se necesita una comprensión didáctica especializada que permita transformar los conceptos abstractos en actividades que sean desafiantes y fáciles de entender para el alumno. La investigación se enfoca en cómo los docentes de primaria detectan las exigencias cognitivas de las tareas matemáticas y cómo pueden mejorarse para promover un aprendizaje más profundo.

Autor(es)	Investigación	Aportes
Julón Heredia et al. (2024)	El aprendizaje significativo en la matemática.	El alumno necesita darse cuenta de que las matemáticas son útiles para resolver problemas de su realidad. Es indispensable que tenga una actitud optimista. Cuando las matemáticas se enseñan de manera abstracta y aislada, se produce un aprendizaje basado en la memorización que se pierde rápidamente. El maestro no es un transmisor de saberes, sino un habilitador que propone circunstancias desafiantes para el estudiante, que le exige reestructurar sus esquemas mentales.
Sánchez Echeverri (2024)	La articulación en la transición de la educación media a la educación superior, el caso colombiano: Universidad en Tu Colegio.	Para la transformación social en Colombia, es una herramienta poderosa la articulación entre todos los niveles de educación. No obstante, no es correcto evaluar el éxito del modelo "Universidad en Tu Colegio" solo por la cifra de alumnos matriculados, sino también por la habilidad del sistema para asegurar que los estudiantes puedan seguir avanzando hacia niveles profesionales y conseguir empleos dignos, lo cual fomenta una auténtica movilidad social ascendente.
Segarra, & Julià (2021)	Conocimiento matemático de estudiantes para docentes de Educación Primaria: Análisis de variables.	Los autores evidencian que los alumnos de carreras no científicas (Artes o Humanidades) tienen más vacíos en nociones matemáticas elementales. El artículo finaliza señalando que la educación universitaria tiene que subsanar estas carencias para garantizar que el docente tenga la capacidad de promover eficazmente el razonamiento lógico-matemático.
Butto Zarzar y Delgado (2020)	Programa de talento matemático en educación básica.	El alumno con aptitudes matemáticas muestra una capacidad para la abstracción, la generalización de patrones, la reversibilidad del pensamiento y, lo más importante, una curiosidad e insistencia intelectual frente a retos de gran carga cognitiva. Es posible desarrollar el potencial intelectual de los alumnos a través de una mediación experta del docente y un diseño de tareas que tenga como base el descubrimiento.

Elaboración: El autor.

Según la investigación, la diferencia más notable en el rendimiento está relacionada con el tipo de institución (privada o pública). Luego de examinar los resultados del estudio se tiene en cuenta que la educación inicial es la base donde se afianzan las habilidades y nociones fundamentales para el desarrollo cognitivo futuro. Por lo tanto, es esencial promover nuevas líneas de investigación enfocadas en determinar con exactitud las variables concretas que afectan el desempeño en matemáticas durante este período crítico.

DISCUSIÓN

Es esencial que el cuerpo docente fomente el crecimiento integral del alumnado a través de la aplicación de estrategias pedagógicas que incorporen los procesos cognitivos y lógicos, lo que favorece un ambiente de aprendizaje más enriquecedor. En esta línea, el estudio muestra que el conteo mecánico se impone por encima de la auténtica comprensión numérica. Aunque muchos alumnos de transición en Barranquilla realizan secuencias verbales adecuadamente, solo una pequeña fracción demuestra una comprensión real de la cardinalidad; es decir, que sabe que el último número mencionado determina la colección completa.

En los primeros años, el pensamiento matemático no se restringe a contar de manera mecánica, sino que incluye la habilidad de los niños para organizar la realidad por medio de la observación, la manipulación de objetos y la resolución de problemas simples. Las autoras subrayan que esta fase es crucial para el avance de conceptos como la clasificación, orden, seriación y correspondencia término a término, que forman los cimientos de la aritmética futura (Mujica Stach y Márquez Torres, 2022).

Por ello, la instrucción de los docentes de matemática es un proceso complejo que requiere de actualización. La experiencia revela que el dominio del contenido matemático, la habilidad del profesor para humanizar la ciencia, y promover el pensamiento lógico, mediante una fuerte base didáctica, son fundamentales para alcanzar la excelencia (Jiménez Espinosa, 2019). Es tan relevante formar niños que puedan planear y evaluar

sus acciones lógicas como enseñarles los números. Si se fomenta el diálogo matemático y la reflexión acerca del error, los educadores no solo hacen más sencillo el proceso cognitivo, sino que también establecen las bases para una autonomía intelectual a largo plazo. La clave para la educación en Barranquilla consiste en fortalecer a los alumnos y maestros durante este período de autorregulación.

CONCLUSIONES

Los resultados indican que la adquisición de conocimientos no está sujeta a la edad del alumnado, sino que depende en gran medida de la naturaleza de la institución educativa y de cuán eficaz sea la mediación pedagógica. Estos elementos influyen de forma determinante en el proceso de andamiaje y en la futura actuación académica.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

Al Instituto Universitario de las Américas y el Caribe-UNAC, por el apoyo permanente.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Arteaga-Martínez, B., Macías, J., y Pizarro, N. (2020). La representación en la resolución de problemas matemáticos: un análisis de estrategias metacognitivas de estudiantes de secundaria. *Uniciencia*, *34*(1), 263-280. https://dx.doi.org/10.15359/ru.34-1.15

Bautista Carrasco, I., y De La Cruz Chuchon, L. (2026). Transformando la educación secundaria: impacto de la modelación matemática en habilidades de pensamiento crítico. *Revista InveCom, 6*(1), e601073. https://doi.org/10.5281/zenodo.15507376

Bernardo Zárate, C., Rivera Rojas, E., Eche Querevalú, P., y Lizama Mendoza, V. (2023). Estrategias metacognitivas y aprendizaje autónomo en estudiantes de educación de la Universidad Nacional Federico Villarreal. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación,* *7*(28), 1002-1012. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.570

Butto Zarzar, C., y Delgado, J. (2020). Programa de talento matemático en educación básica. *Zona Próxima,* (32), 2-20. https://doi.org/10.14482/zp.32.372.218

Celi Rojas, S., Catherine Sánchez, V., Quilca Terán, M., y Paladines Benítez, M. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes,* *5*(19), 826-842. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.240

Cóndor Campos, B., Párraga Panéz, A., Maximiliano Velásquez, D., y Arrieta Amaya, E. (2026). Análisis de las competencias matemáticas en la educación básica regular: una revisión sistemática. *Revista InveCom,* *6*(2), e602082. https://doi.org/10.5281/zenodo.16990638

De Jesús, A. (2020). Caracterización de la Regulación Metacognitiva en la Resolución de Problemas sobre Medidas de Tendencia Central. *Ciência y Educação (Bauru)*, *26*, e20043. https://doi.org/10.1590/1516-731320200043

Jiménez Espinosa, A. (2019). Formación de profesores de matemáticas: El caso de la licenciatura más antigua de Colombia. *Praxis & Saber,* *10*(22), 45-70. https://doi.org/10.19053/22160159.v10.n22.2019.7945

Julón Heredia, D., Fernández Otoya, F., y Retuerto Uriarte, M. (2024). El aprendizaje significativo en la matemática. *Revista Cubana de Educación Superior, 43*(3). https://n9.cl/cmb91q

Morales-Maure, L., Torres-Rodríguez, A., Campos-Nava, M., y Martínez, I. (2025). Strengthening mathematical didactic knowledge in elementary teachers in Panama through task redesign. *Formación universitaria,* *18*(1), 89-100. https://dx.doi.org/10.4067/s0718-50062025000100089

Mujica-Stach, A., y Márquez Torres, M. (2022). Pensamiento matemático en la primera infancia: estrategias de enseñanza de las educadoras de párvulos. *Mendive. Revista de Educación, 20*(4), 1338-1352. https://n9.cl/rcudk

Murcia, M. E., y Henao, J. C. (2015). Educación matemática en Colombia, una perspectiva evolucionaria. *Entre Ciencia e Ingeniería, 9(*18), 23-30. https://n9.cl/4bdes

Padilla-Escorcia, I., Conde-Carmona, R., Valbuena-Duarte, S., y Berrio-Valbuena, J. (2025). Conocimiento del contenido pedagógico tecnológico (TPACK) de profesores de matemáticas en formación inicial de Barranquilla, Colombia. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación, 15*(2), 233-250. https://doi.org/10.19053/uptc.20278306.v15.n2.2025.19626

Rodríguez Álvarez, D. J., y Duran Llaro, K. L. (2023). Pensamiento matemático: Estrategia de fortalecimiento en la enseñanza de los docentes. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 8*(2), 504-522. https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2889

Rodríguez Nieto, C. A., Olivero Acuña, R. R., Ocampo Medina, D. E., Dominguez Barceló, S. J., y García García, J. (2025). Niveles de conocimiento aritmético de estudiantes de educación primaria activados al resolver problemas aditivos: un análisis desde las conexiones matemáticas. *Bolema: Boletim De Educação Matemática*, *39*, e230228. https://doi.org/10.1590/1980-4415v39a230228

Rodríguez, A., y Pérez, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN*, *82*, 179-200. https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647

Rojas, F., Ubilla, F., Albarracín, L., y Gorgorió, N. (2025). Identificación del Conocimiento Matemático Inicial de los Estudiantes al Ingresar al Grado de Maestro. *Bolema: Boletim De Educação Matemática*, *39*, e230039. https://doi.org/10.1590/1980-4415v39a230039

Sánchez Echeverri, D. (2024). La articulación en la transición de la educación media a la educación superior, el caso colombiano: Universidad en Tu Colegio. *Praxis educativa, 28*(1), 109-126. https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2024-280108

Segarra, J., y Juliá, C. (2021). Conocimiento matemático de estudiantes para docentes de Educación Primaria: Análisis de variables. *Uniciencia, 35*(1), 124-138. https://dx.doi.org/10.15359/ru.35-1.8

Vaca-De-La-Cruz, H., Duran-Llaro, K., y Mucha-Hospinal, L. (2025). Desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación básica regular desde la heurística. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes,* *8*(esp1), 216-227. https://doi.org/10.35381/e.k.v7i1.4421

Villa Pando, J., y Rodríguez Andino, M. (2025). Estrategias didácticas para el aprendizaje de nociones de clasificación y de numeración en preescolar: un estudio de revisión. *Revista Espacios, 46*(4), 56-68. https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n04p06

Villasis, M., Rendón, M., García, M., y Miranda, M. (2020). La revisión sistemática y el metaanálisis como herramientas de apoyo para la clínica y la investigación. *Revista Alergia México, 67*(1), 62-72. https://doi.org/10.29262/ram.v67i1.73 62-72

©2026 por el autor. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)