



Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Vicerrectorado de Investigación y Postgrado
Instituto Pedagógico “Rafael Alberto Escobar Lara”
Subdirección de Investigación y Postgrado

ESTADO DEL ARTE SOBRE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN COLOMBIA

Autora: Rosalba Motta Cardona
rosalbamottacardona@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-3775-017X>
Institución Educativa Dante Alighieri
San Vicente del Caguán, Caquetá – Colombia

Autora: Erika Alejandra Muñoz Murillo
munozmurilloerikaalejandra@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-9342-5435>
Institución Educativa Jorge Abel Molina
El Doncello, Caquetá – Colombia

PP. 530-555





ESTADO DEL ARTE SOBRE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN COLOMBIA

Autora: Rosalba Motta Cardona

rosalbamottacardona@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-3775-017X>

Institución Educativa Dante Alighieri

San Vicente del Caguán, Caquetá – Colombia

Autora: Erika Alejandra Muñoz Murillo

munozmurilloerikaalejandra@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-9342-5435>

Institución Educativa Jorge Abel Molina

El Doncello, Caquetá – Colombia

Recibido: Febrero 2026

Aceptado: Mayo 2026

Resumen

La educación matemática contemporánea aboga por la idea de que el proceso de aprendizaje debe mantenerse en un vínculo constante con las circunstancias del mundo real. El objetivo principal de este artículo fue analizar los enfoques vigentes de la investigación sobre las competencias matemáticas en la educación primaria en Colombia. La investigación se llevó a cabo a través de la indagación, recopilación y análisis de documentos, tomando como criterios las competencias matemáticas, análisis del currículo colombiano, competencia por modelización, integración tecnológica y las principales tendencias en la enseñanza de las matemáticas. Los hallazgos revelan que la enseñanza de las matemáticas a través de los enfoques vigentes de estudio por competencias representa un recurso invaluable para la formulación, resolución, interpretación y validación de problemas contextualizados, lo que favorece un aprendizaje significativo de la matemática.

Palabras clave: enseñanza de las matemáticas, educación primaria, competencias matemáticas.

LITERATURE REVIEW ON MATHEMATICAL COMPETENCIES IN PRIMARY EDUCATION IN COLOMBIA

Abstract

Contemporary mathematics education advocates the idea that the learning process must remain closely connected to real-world contexts. The main objective of this article was to analyze current research approaches to mathematical skills in primary education in





Colombia. The research was conducted through the investigation, collection, and analysis of documents, reviewing concepts such as mathematical competencies, analysis of the Colombian curriculum, modeling competency, technological integration, and the main trends in mathematics education. The findings indicate that teaching mathematics through current competency-based approaches is an invaluable resource for formulating, solving, interpreting, and validating problems, thereby promoting meaningful mathematics instruction.

Key words: mathematics teaching, primary education, mathematical competencies.

Introducción

En la actualidad, es notable la tendencia en el ámbito de la educación matemática que aboga con firmeza por la idea de que el proceso de aprendizaje de esta área educativa no debe llevarse a cabo únicamente mediante la exploración de las propias construcciones matemáticas tradicionales, sino que debe mantenerse un vínculo constante con las circunstancias del mundo real y las nuevas perspectivas digitales –como la gamificación, la robótica y la programación– que han proporcionado y continúan brindando impulso y relevancia a la matemática, alineándose plenamente con las ideas que presenta la investigación actual.

La matemática surge como un esfuerzo por investigar, de manera singular, las diversas estructuras complejas que son susceptibles de dicho análisis (Valbuena et al., 2018), donde la labor del matemático se lleva a cabo de manera formal y abstracta en el esfuerzo por abarcar aspectos de la realidad que pueden ser matematizados (Friz et al., 2018). La principal meta de la educación matemática debe ser la inculturación, buscando integrar en ese espíritu matemático a los pequeños estudiantes de la comunidad colombiana (Valbuena et al., 2018).

La verdadera naturaleza de la matemática se manifiesta en la tríada indisoluble entre su fundamentación teórica, su interacción con otras ciencias y su capacidad resolutoria ante la realidad, pues una educación integral debe, con igual rigor, explorar las raíces del conocimiento en problemas complejos, su diálogo con otras disciplinas y la

exposición de resultados abstractos, potenciando así el valor de la modelización. Omitir cualquiera de estos ejes -la estructura conceptual, el vínculo interdisciplinario o la aplicabilidad práctica- despoja a la materia de su riqueza intelectual y de su enorme capacidad motivadora para el estudiante.

En un entorno en el que las competencias matemáticas son esenciales para el crecimiento académico y profesional, parece importante cuestionar *¿cuáles son los enfoques predominantes y las categorías de análisis que caracterizan la investigación sobre competencias matemáticas en la educación primaria en Colombia, según la literatura científica reciente?* La resolución de este interrogante permite sistematizar el estado actual del conocimiento pedagógico en el país e identificar las categorías conceptuales y metodológicas que articulan la enseñanza de las matemáticas. A medida que el sistema educativo colombiano avanza, las competencias matemáticas han tomado un papel central en el análisis. En este marco, es crucial entender los obstáculos y logros que experimentan los estudiantes, así como las metodologías que se aplican, ya que este estudio es relevante para educadores, padres, comunidad y también para los responsables de la formulación de políticas gubernamentales que buscan elevar la calidad de la educación.

La matemática de los siglos XIX y XX se ha convertido en un área de evolución constante, donde el análisis, debido a su eficacia y su influencia en las aplicaciones técnicas, ha tenido un rol central. La llegada de las computadoras, celulares y nuevas tecnologías con su vasta capacidad de procesamiento, gran velocidad, versatilidad, habilidades de representación gráfica y la posibilidad de modelar sin necesidad de la formulación matemática convencional, ha generado innumerables áreas nuevas (Durango-Warnes y Ravelo-Méndez, 2020).

En esta era moderna es fundamental que el estudiante interactúe con los objetos tecnológicos como calculadoras gráficas, simuladores, computadoras, tabletas y celulares, que pueden ser parte de los procesos matemáticos; que active su propio potencial intelectual; que fomente su creatividad; que reflexione sobre su proceso de pensamiento



con el objetivo de mejorarlo de manera consciente; que transfiera estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental; que desarrolle confianza en sus habilidades; que encuentre placer; que se prepare para otros desafíos en las ciencias, que se actualice en las nuevas demandas de la tecnología y potencialmente, ponga en práctica sus conocimientos en su vida diaria.

La instrucción mediante la solución de problemas se ha convertido también en una innovación en el enfoque matemático, para aplicar los principios de aprendizaje activo y de inculcación previamente discutidos. En esencia, el principio de este enfoque es enseñar de manera sistemática los procesos de pensamiento efectivos para abordar problemas reales. La enseñanza basada en la resolución de problemas se centra en los procesos cognitivos, en el aprendizaje y considera los contenidos matemáticos, los cuales deben ser valorados adecuadamente, como un ámbito favorable para el desarrollo de formas de pensamiento efectivas (Padilla y Flórez, 2022).

En diversas áreas geográficas de Colombia, los educadores en distintos grados han llegado a comprender el impacto significativo que puede derivarse de una transformación efectiva que se implemente gradualmente en la sociedad, influenciada por las tendencias contemporáneas en la comprensión de la verdadera naturaleza de las matemáticas (Breda et al., 2021). Diversos autores como Illescas-Cárdenas et al. (2020) y Padilla y Flórez (2022), han estudiado previamente el tema y es notable que las vivencias son sumamente gratificantes, logrando en numerosas ocasiones resultados positivos a través de problemas intrigantes, mediante la divulgación de segmentos de la historia matemática o de sus usos, así como la participación de familias y comunidades completas en actividades que inicialmente podrían haber sido diseñadas para los alumnos.

El objetivo de esta investigación fue analizar los enfoques vigentes de la investigación sobre las competencias matemáticas en la educación primaria en Colombia. Por lo tanto, su alcance abarca la identificación de las competencias esenciales, su evolución a lo largo de los grados escolares, los métodos de evaluación utilizados y los factores que afectan su asimilación. Las principales tendencias en la enseñanza de las

matemáticas en las instituciones educativas básicas en Colombia, que se tomarán en cuenta en el análisis de este artículo, se centran en temas como la integración tecnológica en métodos pedagógicos y creativos en el área. También se visualizará cómo estos elementos influyen en el futuro de los estudiantes, institución y la sociedad en general. Es importante valorar que este artículo verificará las dificultades y las oportunidades en las que la habilidad matemática está presente en la educación en Colombia, reflexionando sobre el aspecto básico del desarrollo de las generaciones futuras.

La fundamentación de este estudio se encuentra en la relevancia de las matemáticas como base para el aprendizaje futuro, así como para el cultivo de capacidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. La investigación ofrece una hoja de ruta sobre cómo la integración tecnológica y el aprendizaje activo fomentan competencias matemáticas en la educación primaria colombiana, para finalizar con los hallazgos que brindan un breve contexto sobre los enfoques vigentes en la investigación y las recomendaciones para futuras investigaciones.

La enseñanza de las matemáticas constituye una actividad interdisciplinaria, que debe incluir conocimientos relacionados con las ciencias matemáticas y otras disciplinas fundamentales que las utilizan. Solo en los últimos años ha empezado a consolidarse como un ámbito que cuenta con investigaciones específicas que son desafiantes y tienen profundas implicaciones en su aplicación práctica (Dolores y Mosquera, 2022).

En palabras de los autores precitados, en el sistema educativo relativamente estático de Colombia, la enseñanza de las matemáticas aún no ha logrado establecer un contexto adecuado por diversas razones. No obstante, queremos referir que ya se están formando grupos de trabajo que generan resultados significativos, por lo que es imprescindible constituir en las instituciones educativas equipos de investigación competentes, que se dediquen a la formación y actualización en pro de la educación matemática, con el objetivo de abordar los numerosos desafíos que surgen en la búsqueda de una enseñanza matemática más efectiva.



Materiales y Métodos

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de tipo descriptivo-documental, adoptando la modalidad de estado del arte (Guevara Patiño, 2016; Barbosa Chacón et al., 2013) mediante una revisión sistemática de la literatura. Esta metodología permite la recopilación, organización, examen crítico y síntesis del conocimiento acumulado en la producción científica reciente, identificando tanto los consensos teóricos como las brechas en la investigación del fenómeno educativo abordado.

Para la localización de los manuscritos que integraron el corpus documental, se ejecutó una búsqueda en bases de datos e índices científicos de alto impacto que indexan la literatura considerada en este estudio (tales como Scopus, SciELO, Redalyc y Latindex). Las ecuaciones de búsqueda se estructuraron mediante la combinación de operadores booleanos (AND y OR) y descriptores clave derivados de las categorías asumidas a priori del estudio: competencias matemáticas, educación primaria, currículo colombiano.

Como criterios de inclusión, se tomaron en cuenta: (a) artículos originales de investigación empírica, revisiones de literatura y ensayos teóricos publicados en revistas científicas arbitradas; (b) estudios cuyo foco principal fueran las competencias matemáticas en el nivel de educación primaria; (c) investigaciones contextualizadas en el territorio colombiano o que analizaran directamente el marco normativo y curricular del país como la Ley 115 del Congreso de la República de Colombia (1994), los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias); (d) publicaciones comprendidas mayoritariamente entre los años 2018 y 2024 para asegurar la vigencia del estado del arte.

Para el procesamiento de la información, se utilizó el análisis de contenido temático a través de una matriz de síntesis, técnica que permite codificar los datos cualitativos de los textos e identificar patrones emergentes bajo un orden metodológico riguroso (Sánchez-Meca, 2010). A partir de este procedimiento, la información del corpus se organizó en las cinco categorías analíticas que estructuran el artículo: concepción de



competencias matemáticas bajo el marco PISA-OCDE, análisis del currículo colombiano en relación con las competencias matemáticas, la modelación como competencia en matemática, la integración tecnología-didáctica-creatividad para la enseñanza de la matemática, y las competencias matemáticas en el futuro de la tríada estudiante-escuela-sociedad.

Resultados

La educación en el siglo XXI ha sido impulsada por el enfoque por competencias. Su principal finalidad es ofrecer un marco conceptual robusto que defina las metas que debe alcanzar cualquier sistema educativo que aspire a promover el aprendizaje continuo a lo largo de la vida (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OCDE], 2019). Desde dicho momento, este enfoque se ha incorporado, con distintos niveles de éxito, en los planes de estudio de la mayoría de las naciones (Beltrán-Pellicer y Alsina, 2022).

Sobre la concepción de competencias matemáticas

Se define inicialmente dentro del contexto de la OCDE como la habilidad personal para reconocer y entender la función de las matemáticas en la sociedad, emitir juicios informados, e interactuar con las matemáticas en situaciones que requieran su uso en la vida como ciudadano activo, comprometido y pensante (OCDE, 2019). Se expande el concepto como la habilidad de una persona para crear, utilizar e interpretar matemáticas en diversas situaciones (Solano et al., 2020). Esto abarca el pensamiento lógico en matemáticas, así como la aplicación de conceptos, métodos, información y herramientas para ilustrar, aclarar y anticipar eventos. Facilita a los individuos la comprensión de la importancia de las matemáticas en la vida diaria y les permite realizar juicios y decisiones basadas en el conocimiento que son esenciales para ciudadanos activos, comprometidos y críticos (Núñez y Damián, 2023).

Según Beltrán-Pellicer y Alsina (2022), implementar un currículo que se centre en el desarrollo de la competencia matemática en la educación primaria representa un avance



significativo y busca educar a individuos que sean capaces de resolver los desafíos cotidianos que la vida presenta, no limitándose únicamente a aquellos de carácter académico. De este modo, se refuerza un enfoque social que apoya la creación, implementación y valoración de situaciones educativas que promuevan el aprendizaje de las matemáticas (Esterilla, 2023).

La competencia matemática en el marco de PISA-OCDE se define como la capacidad del individuo para identificar y comprender el papel de las matemáticas en el mundo, lo cual requiere la activación de diversos procesos cognitivos fundamentales; entre estas competencias clave se encuentran pensar y razonar, que implican plantear preguntas matemáticas y entender los límites de sus conceptos; argumentar, centrada en seguir, valorar y crear pruebas o razonamientos matemáticos; y comunicar, que permite al estudiante expresar e interpretar mensajes con contenido matemático tanto de forma oral como escrita (Rico, 2007).

También el proceso de las matemáticas exige que el alumno desarrolle la capacidad de modelar, lo que implica traducir situaciones de la realidad a estructuras matemáticas y viceversa, así como plantear y resolver problemas en una variedad de vías y dominios; a esto se suma la competencia de representar, mediante la cual el estudiante decodifica, interpreta y escoge entre diferentes formas de visualizar objetos matemáticos según el propósito de la tarea (Rico, 2007), dichos procesos permiten conectar el entorno cotidiano con el mundo matemático, facilitando que las ideas conceptuales se conviertan en herramientas funcionales para intervenir sobre la realidad.

Finalmente, el dominio técnico se complementa con la capacidad de utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones, lo que incluye el manejo de variables, fórmulas y cálculos necesarios para resolver ecuaciones y comprender relaciones complejas; además, la competencia de usar herramientas y recursos faculta al estudiante para emplear diversos apoyos tecnológicos o materiales en contextos distintos a los que fueron presentados originalmente (Rico, 2007). En conjunto, estas ocho competencias generales marcan las metas formativas a largo plazo, con el fin de evaluar la



reproducción de contenidos curriculares y la maestría con la que el sujeto aplica sus conocimientos en situaciones usuales de la vida adulta.

Análisis del currículo colombiano y las competencias matemáticas

El currículo oficial está constituido por objetivos y metas, el contenido de las evaluaciones y el plan curricular elaborado. Las metas y objetivos comprenden expectativas en relación con el aprendizaje o rendimiento de los alumnos y, en ciertos casos, los recursos pedagógicos o curriculares, así como las estrategias de aprendizaje que se utilizarán. Las evaluaciones posteriores no definen oficialmente un alcance y una secuencia de contenidos; sin embargo, tienen un impacto en el contenido que abordan los educadores. El currículo diseñado es el conjunto de planes de educación que establece una entidad gubernamental competente, ya sea un ministerio de educación o una provincia regional, e incluye materiales de instrucción adoptados por autoridades educativas locales y los planes de clase o de un curso creados por los propios docentes (Dolores y Mosquera, 2022).

El sistema educativo colombiano es flexible, dado que las entidades educativas del país establecen directrices generales, sin embargo, son las instituciones educativas y sus docentes quienes elaboran su currículum adaptándolo a su contexto educativo (Ochoa, 2021). Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (Ministerio de Educación Nacional, 1996) destacan varios elementos que deben ser tomados en cuenta al diseñar una estructura curricular sólida. Entre estos elementos se encuentran: la práctica de las matemáticas en el entorno escolar, las razones para su aprendizaje y las conexiones de las matemáticas con el contexto, son estos tres aspectos los que contribuyen a la organización del currículo.

Por otra parte, los lineamientos afirman que las matemáticas son esenciales para los estudiantes en su vida diaria, y se espera que en las instituciones educativas los alumnos desarrollen diversas habilidades y competencias que les permitan resolver problemas no solo en el contexto académico, sino también en su entorno cotidiano (Martínez-Huertas,



2024). Es fundamental que la estructura curricular de cada entidad, alineada con su Proyecto Educativo Institucional (PEI), aspire a fomentar un enfoque interconectado en las diversas áreas del conocimiento, en lugar de avanzar de manera aislada en cada una de ellas. Además, debe contribuir al desarrollo integral del estudiante en su formación como individuo (Barabas, 2014).

En torno a la evaluación, ésta debe adoptar un enfoque formativo, permitiendo que el estudiante analice y resuelva un problema a través de diálogos críticos. Esto se logra efectivamente cuando el profesor exige que se presenten diversas interpretaciones, hipótesis y razonamientos, entre otros (Jiménez, 2019). Asimismo, la promoción de habilidades matemáticas implica la organización de métodos de enseñanza y aprendizaje apoyados en estructuras curriculares flexibles que apunten al fortalecimiento de dichas competencias (Beltrán-Pellicer y Alsina, 2022). Este enfoque requiere la elaboración de procesos, situaciones y actividades que estén contextualizadas y sean focalizadas en el desarrollo de habilidades matemáticas, con el fin de abordar las dimensiones políticas, culturales y sociales en el ámbito de la educación matemática.

En Colombia, la Ley 115 del Congreso de la República de Colombia (1994) otorgó a las instituciones educativas la libertad de crear y poner en práctica su propio currículo. Como resultado, cada institución educativa presenta características singulares en su currículo, lo que significa que puede ser diseñado de manera flexible. Este diseño se lleva a cabo mediante un consenso que incluye la participación de directores, docentes y padres de familia. Además, se fomenta la inclusión de los estudiantes para que puedan contribuir a su propio proceso de aprendizaje, entre otros factores (Vallejo et al., 2019). Es relevante señalar que las características del currículo se organizan en función de los objetivos deseados, especificando el perfil del estudiante que se pretende formar y los conocimientos que se desea que adquiera (Martínez-Huertas, 2024).

El currículo colombiano en matemáticas se centra en el desarrollo de habilidades de pensamiento matemático, organizadas en cinco tipos de pensamiento: numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional (Ochoa, 2021). Estos pensamientos se desarrollan a través

de competencias clave como la resolución de problemas, representación, argumentación, comunicación y modelización (Esterilla, 2023) que es la competencia importante a desarrollar en la investigación actual.

La educación matemática destinada a los niños y adolescentes del país tiene como objetivo incrementar su comprensión de las matemáticas para convertirla en una herramienta esencial para sus vidas personales y profesionales, dado que las matemáticas están presentes en múltiples aspectos de la vida y ofrecen un significativo valor (Ministerio de Educación Nacional, 2006). Asimismo, se establece una conexión con otras áreas del conocimiento, como las ciencias naturales y sociales (Alavez, 2014). La instrucción en matemáticas se concibe como un proceso activo o praxis dinámica en la que los alumnos se involucran para desarrollar y corroborar dicho conocimiento, permitiéndoles aplicarlo en diversas situaciones sin obstáculos.

La modelización como competencia en Matemática

Discutir la modelización en el ámbito educativo implica ofrecer situaciones problemáticas que sean lo suficientemente complejas y abiertas, lo que permite que los estudiantes puedan emplear sus conocimientos previos y habilidades creativas (Castro et al., 2019).

Este enfoque tiene como objetivo fomentar la formulación de hipótesis y el desarrollo de modelos que describan el comportamiento del fenómeno en cuestión desde una perspectiva matemática, a través de la revisión, la reflexión, la aplicación de sus saberes y la comunicación de los resultados (Bejarano-Godoy, 2022).

Bejarano-Godoy (2022) describe un modelo matemático como la interrelación entre ciertos elementos matemáticos y sus vínculos, así como una situación que no es de naturaleza matemática, la cual surge de un problema con base en contextos del mundo real.

La competencia en modelización matemática se define como la capacidad para reconocer preguntas pertinentes, variables, conexiones o suposiciones dentro de una situación concreta del mundo real. También se concibe como la habilidad para traducir esas cuestiones al ámbito matemático y evaluar e interpretar la solución del problema en relación con la situación específica, además de la capacidad para analizar o comparar distintos modelos mediante la revisión de las suposiciones realizadas, la evaluación de las características y los límites del modelo en cuestión (Torres et al., 2022).

Las habilidades de modelización matemática que se delinean en el Informe del *Programme for International Student Assessment* (PISA) incluyen organizar el contexto o situación que será modelado, convertir la realidad en una estructura matemática, interpretar los modelos matemáticos en un contexto real, manejar un modelo matemático; reflexionar, analizar y criticar un modelo y sus resultados; y comunicar sobre un modelo y sus hallazgos (Aguerre et al., 2021).

Integración tecnología-didáctica-creatividad para enseñanza de la matemática

En la actualidad, la tecnología ha alcanzado un desarrollo significativo, que modifica de manera drástica varios aspectos de la existencia humana. La educación ha sido objeto de una transformación plagada de beneficios y retos, donde la incorporación de herramientas tecnológicas en el entorno educativo se está volviendo cada vez más habitual. En términos generales, el ámbito de las matemáticas ha sido tradicionalmente vinculado a enfoques pedagógicos convencionales, lo que complica el inicio de la exploración de las oportunidades que brinda la fusión de tecnologías innovadoras para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La incorporación de tecnologías en la enseñanza de las matemáticas ha demostrado ofrecer ventajas notables en diversos ámbitos a nivel global, facilitando una interacción más dinámica y una mejor accesibilidad a los contenidos. De acuerdo con Torres et al. (2022), los recursos educativos digitales pueden facilitar una comprensión más profunda al proporcionar representaciones visuales y simulaciones que benefician el proceso de

aprendizaje. Estas herramientas favorecen un enfoque educativo más individualizado que se ajusta a las necesidades particulares de cada estudiante. No obstante, a pesar de sus beneficios, los obstáculos relacionados con la infraestructura tecnológica, la formación del profesorado y las disparidades en el acceso continúan siendo importantes impedimentos para una implementación exitosa.

Grisales (2018) propone que la inclusión de herramientas tecnológicas tiene como objetivo aumentar la motivación de los estudiantes y diversificar los métodos de enseñanza utilizados por los docentes. Esto contribuye a enriquecer el aprendizaje en matemáticas, sin que estas herramientas se consideren sustitutas del rol docente. La implementación de tecnología promueve la interactividad y personaliza el proceso de aprendizaje, facilitando así la comprensión de conceptos matemáticos complejos. Por su parte, Zavala et al. (2021) señalan que el principal beneficio de la tecnología radica en que la interacción entre ésta, el docente y el alumno está transformando la percepción que estos actores tienen sobre el contenido matemático y el proceso educativo.

En la región de Latinoamérica, la incorporación de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas se configura como una táctica prometedora para elevar la calidad y la pertinencia de la educación (Michilena y Pazmiño, 2024). Se establece como una herramienta enriquecedora que contribuye y profundiza el proceso matemático. Este ámbito del conocimiento ha sido uno de los que ha demorado más en adoptar estas estrategias y en realizar un avance significativo hacia la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación como respaldo a los procesos de aprendizaje, siendo todavía común la aplicación de metodologías convencionales (Basogain y Olmedo, 2020).

El uso diario y la planificación de la tecnología digital se presentan como una herramienta eficaz para tratar los contenidos del currículo, fomentar el razonamiento lógico-matemático y solucionar problemas (Mantilla, 2021). Esto brinda a los educadores y estudiantes la oportunidad de desarrollar un pensamiento más crítico y, fundamentalmente, de abordar con éxito los desafíos que surgen en la sociedad. Aunque la integración de recursos tecnológicos en la enseñanza de las matemáticas representa

una ventaja considerable para lograr un aprendizaje significativo, su adopción implica consideraciones tecnológicas y la inclusión de otros factores que ponen a prueba la transformación esperada en la manera en que el alumno aprende (Feliciano y Cuevas, 2021).

De acuerdo con los autores Umanzor-Ramírez y Ulloa-Guerra (2020), la incorporación de la tecnología en la enseñanza de matemáticas se fundamenta en la creencia de que los instrumentos digitales pueden enriquecer el proceso educativo, facilitando la representación de conceptos abstractos y promoviendo enfoques más interactivos y personalizados en la enseñanza. La tecnología brinda a los alumnos la oportunidad de adquirir conocimientos de manera activa, mediante simulaciones y gráficos interactivos que facilitan la comprensión de ideas complejas.

Además, este es un tema de creciente relevancia, motivado por la necesidad de adaptar la educación a las exigencias del siglo XXI y optimizar los resultados académicos de los estudiantes. Las tecnologías de la información y la comunicación han transformado la manera en que se aprende, ofreciendo a los estudiantes herramientas innovadoras que les permiten desarrollar habilidades y entender mejor los conceptos matemáticos. La utilización de herramientas tecnológicas y aplicaciones interactivas puede elevar notablemente la motivación y el interés de los estudiantes hacia las matemáticas, al hacerlas más visuales, dinámicas y relevantes para su entorno diario (Feliciano y Cuevas, 2021).

La innovación tecnológica ha servido como un motor fundamental de estos cambios. La accesibilidad a dispositivos digitales, la conectividad a Internet y el uso de software educativo avanzado han modificado la manera en que los alumnos se relacionan con las matemáticas (Torres et al., 2022). En vez de depender únicamente de textos académicos y pizarras, los docentes ahora pueden acceder a una variedad extensa de herramientas digitales que permiten personalizar y enriquecer la enseñanza matemática (Ríos et al., 2021). Esto ha generado nuevas oportunidades en la educación matemática, facilitando un aprendizaje más interactivo y adaptado a las necesidades individuales.



Asimismo, el énfasis en la resolución de problemas y la comprensión conceptual ha cobrado mayor relevancia en la enseñanza matemática (Padilla y Flórez, 2022). En lugar de simplemente memorizar ecuaciones y procedimientos, se anima a los estudiantes a abordar situaciones reales y a explorar el fundamento de cómo y por qué operan los conceptos matemáticos (Guerrero, 2019). Este método no solo hace que las matemáticas sean más pertinentes en la vida diaria, sino que también capacita a los estudiantes para enfrentar desafíos complejos en un entorno en constante evolución.

La colaboración y la comunicación constituyen dos competencias fundamentales que han emergido como un foco crucial en el ámbito de la educación matemática (Núñez y Damián, 2023). Actualmente, los alumnos trabajan en grupos para abordar problemas y debatir conceptos matemáticos, lo que subraya la relevancia de la cooperación en la fuerza laboral global contemporánea (Jaramillo et al., 2021).

La habilidad de transmitir de forma efectiva los resultados y procesos matemáticos también se ha tornado indispensable en la era digital, donde la difusión de datos y descubrimientos matemáticos es primordial para la toma de decisiones fundamentadas (Aguerrea et al., 2021). A medida que avanzamos en este siglo XXI, es crucial entender cómo ha cambiado la enseñanza de las matemáticas y cómo sigue evolucionando para equipar a las futuras generaciones frente a los retos y oportunidades de un mundo cada vez más complejo y tecnológico.

Enfoques actuales sobre competencias matemáticas en la primaria colombiana

Los enfoques actuales en la enseñanza de las matemáticas en la primaria colombiana se centran en la integración de tecnología, la resolución de problemas, el enfoque en el pensamiento matemático, la conexión con la realidad, que son las aproximaciones a la definición de modelización matemática, la interdisciplinariedad y la actualización curricular. Dichas tendencias buscan que los estudiantes, aparte de memorizar fórmulas, también comprendan los conceptos y puedan aplicarlos a situaciones cotidianas, lo que fomenta un aprendizaje más significativo y motivador, lo

cual genera una integración más estrecha con el contexto estudiantil (Castillo y Santillán-Lima, 2023).

En el sector tecnológico se promueve la incorporación de recursos digitales que mejoran la enseñanza de las matemáticas, la utilización de simuladores, programas educativos y calculadoras gráficas proporciona a los alumnos la oportunidad de visualizar conceptos teóricos, resolver problemas complicados y examinar diferentes representaciones matemáticas, dichas herramientas amplían la experiencia educativa, además asisten a los estudiantes en la construcción de una comprensión más firme y activa de los asuntos abordados, lo que favorece un enfoque más participativo y cautivador hacia la disciplina (Cabero-Almenara y Valencia-Ortiz, 2019).

La capacidad para solucionar problemas constituye un elemento esencial en la educación matemática, donde se enfatiza el fortalecimiento de competencias que habiliten a los estudiantes a examinar, comprender y manejar tanto cuestiones matemáticas como escenarios cotidianos. Todo ello se logra mediante la implementación de una variedad de estrategias y métodos que pretenden que los estudiantes adquieran la confianza necesaria para afrontar diversas dificultades, lo que enriquece su habilidad matemática y también les brinda recursos significativos para la toma de decisiones en su vida cotidiana (Martínez, 2024).

Asimismo, se subraya la necesidad de vincular las matemáticas con la realidad, evidenciando su relevancia en diversas áreas como la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las actividades diarias. Esta relación facilita que los alumnos reconozcan la utilidad práctica de los principios matemáticos, lo que a su vez fomenta su interés y motivación por el aprendizaje (Aguerre et al., 2021). Al comprender de qué manera las matemáticas afectan su entorno, los estudiantes pueden cultivar una perspectiva más favorable hacia la asignatura, valorando su importancia en la resolución de desafíos concretos y en la comprensión de fenómenos complejos.



El aprendizaje activo y en grupo se enfoca en la implicación activa de los alumnos en su educación, pues, en lugar de ser simples receptores de datos, se les motiva a investigar, indagar y colaborar. Este método estimula la curiosidad y el pensamiento analítico, además permite a los alumnos crear su propio conocimiento mediante la interacción y el intercambio de ideas. Al participar en tareas prácticas y en grupo, los estudiantes mejoran habilidades sociales y comunicativas que son cruciales para su formación integral (Perticarrari y Oliveira Figueiredo, 2022).

La evaluación formativa se considera una herramienta clave para monitorear el avance de los alumnos; a diferencia de las evaluaciones convencionales que solo califican resultados, este tipo de evaluación se emplea para detectar áreas que necesitan mejoras y modificar las estrategias de enseñanza (Cadavid, 2020). Al ofrecer retroalimentación continua, los profesores pueden ajustar su enseñanza para responder mejor a las necesidades individuales de cada alumno, lo que favorece un aprendizaje más eficaz y personalizado. Este proceso permite a los estudiantes reflexionar sobre su propio progreso y fijar metas alcanzables para su crecimiento académico (Bauz et al., 2024).

La interdisciplinariedad en el ámbito de las matemáticas se refiere a la capacidad de vincular esta disciplina con otras áreas del conocimiento como las ciencias, la tecnología y el arte, con el fin de abordar problemas de manera más integral y significativa. Esta conexión permite que los estudiantes perciban las matemáticas como un conjunto de fórmulas, teoremas y herramientas esenciales para entender y analizar el mundo que les rodea (Vallejo Valdivieso et al., 2019). Esta perspectiva busca mejorar la actitud de los alumnos hacia el aprendizaje, promoviendo un enfoque más dinámico y colaborativo que enriquezca su experiencia educativa, es la colaboración entre diferentes disciplinas la que se convierte en un recurso valioso para ofrecer soluciones completas a desafíos complejos, aprovechando las fortalezas de cada área del conocimiento.

En lo que respecta a la revisión del currículo, los planes de estudio de matemáticas están en proceso de evaluación y modificación para integrar los nuevos enfoques y métodos que se alineen con las exigencias del siglo XXI (Ochoa, 2021). Esto conlleva la



inclusión de nuevas tecnologías, la modelización matemática y la formación en habilidades que son clave en la actualidad (Juca-Farfan et al., 2024). Al hacer que los contenidos sean más relevantes y se relacionen con contextos reales y desafíos actuales, se pretende aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes con su proceso de aprendizaje.

La revisión del currículo conlleva asimismo una reformulación de las metodologías de enseñanza, lo que favorece enfoques que fomenten el aprendizaje participativo, la solución de problemas y el pensamiento analítico; la modelización matemática se considera una herramienta eficaz para aplicar conceptos matemáticos a escenarios cotidianos, lo que fomenta el razonamiento lógico y también estimula la creatividad entre los estudiantes. Esta nueva visión busca equipar a los alumnos para enfrentar desafíos futuros, proporcionándoles habilidades que les permitan adaptarse a un entorno en constante evolución y a las exigencias de una sociedad cada vez más interconectada.

Las competencias matemáticas en el futuro de la tríada estudiante-escuela-sociedad

Son diversos los autores que han abordado el tema con anterioridad, y que como conclusiones de sus hallazgos reflejan una influencia positiva tanto en estudiantes, institución y comunidad en general de las nuevas tendencias. Este descubrimiento se alinea con lo señalado por Torres et al. (2022) quienes enfatizan que las estrategias de enseñanza son un elemento crucial para impulsar el avance del pensamiento matemático y lógico en alumnos de todas las etapas educativas. Su integración en la educación es esencial debido a su significativa importancia, ya que enriquecen las capacidades intelectuales, apoyan la solución de problemas, estimulan el razonamiento lógico, ayudan a establecer conexiones y aportan orden y sentido a las actividades realizadas.

Gallo et al. (2021), subrayan que las TIC son vistas como herramientas clave para la administración del conocimiento, mejorando el proceso de aprendizaje y haciéndolo más significativo para los alumnos. Esto ocurre porque estas tecnologías facilitan el intercambio de información científica, brindan acceso a una amplia variedad de



contenidos culturales y lingüísticos, además de fomentar la colaboración y la comunicación, ya sea en tiempo real o de forma diferida, entre docentes y estudiantes. En el mismo orden de ideas, los resultados obtenidos en el estudio realizado por Esterilla (2023), indican que las tácticas innovadoras fundamentadas en tecnologías de la información y la comunicación facilitaron a los alumnos el fortalecimiento de diferentes áreas del conocimiento. Además, estas estrategias promovieron la adquisición de competencias y habilidades que ayudan a mejorar el razonamiento cuantitativo, un aspecto que se resalta en el estudio presente.

Este argumento se ve respaldado por Feliciano y Cuevas (2021), quienes señalan que el uso de las tecnologías de información y comunicación afecta el crecimiento de habilidades a través de tareas que fomentan un trabajo en equipo de manera activa y colaborativa. Son varios los autores, entre ellos Ramón y Vílchez (2021), Umanzor-Ramírez y Ulloa-Guerra (2020), Zavala et al. (2021) y Gutiérrez y Urrego (2022), que destacan la importancia de adoptar y aplicar recursos tecnológicos en el ámbito educativo, así como los beneficios que aportan a la enseñanza de las matemáticas y su relación con el fomento de la capacidad de resolver problemas en diferentes situaciones. En resumen, se demostró que la intervención de las nuevas tendencias en la enseñanza de las matemáticas ayuda a los estudiantes a desarrollar las habilidades requeridas para comprender la complejidad de un problema, tal como afirma Juca-Farfan et al. (2024).

Conclusiones

La presente revisión documental permite concluir que los enfoques predominantes en la investigación sobre competencias matemáticas en Colombia han transitado desde una enseñanza formal y abstracta hacia una inculturación matemática que prioriza el vínculo con el mundo real. Se evidencia que la respuesta al interrogante sobre las categorías de análisis actuales reside en la tríada indisoluble entre la fundamentación teórica, la interdisciplinariedad y la capacidad resolutoria, donde la modelización emerge como la competencia central para traducir la realidad a estructuras matemáticas interpretables.





Los resultados sintetizados demuestran que, aunque el currículo colombiano bajo la Ley 115 del Congreso de la República de Colombia (1994) ofrece una flexibilidad que favorece la innovación, aún persiste una brecha significativa en su implementación, especialmente en contextos rurales donde el acceso tecnológico es limitado y predomina una enseñanza tradicional. La integración de objetos modernos (simuladores y software) y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se consolidan como las tendencias con mayor potencial para transformar el potencial intelectual del estudiante y fomentar un aprendizaje activo y colaborativo.

Finalmente, esta investigación deja abiertas interrogantes fundamentales para futuros estudios, tales como: ¿De qué manera se pueden estandarizar estrategias de capacitación docente que reduzcan la resistencia al cambio metodológico? y ¿cómo garantizar una integración tecnológica equitativa que no profundice las disparidades educativas entre las zonas urbanas y rurales del país? Es imperativo que futuras líneas de investigación exploren modelos de evaluación formativa que logren medir el resultado numérico y la evolución de los procesos de pensamiento lógico y crítico en la educación primaria.

Referencias

- Aguerrea, M., Rodríguez, F., y Huincahue, J. (2021). Explorando competencias de modelización matemática y errores en la formación docente. *PNA. Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 19(2), 187-221. <https://doi.org/10.30827/pna.v19i2.30336>
- Alavez, A. (2014). *Interculturalidad: concepto, alcances y derecho*. LXII Legislatura Cámara de Diputados.
- Barabas, A. M. (2014). Multiculturalismo, pluralismo cultural e interculturalidad en el contexto de América Latina: la presencia de los pueblos originarios. *Configurações*, 14, 11-24. <https://doi.org/10.4000/configuracoes.2219>
- Barbosa Chacón, J. W., Barbosa Herrera, J. C., y Rodríguez Villabona, M. (2013). Revisión y análisis documental para estado del arte: una propuesta metodológica desde el contexto de la sistematización de experiencias educativas. *Investigación bibliotecológica*, 27(61), 83-105. [https://doi.org/10.1016/S0187-358X\(13\)72555-3](https://doi.org/10.1016/S0187-358X(13)72555-3)





- Basogain, X., y Olmedo, M. E. (2020). Integración de Pensamiento Computacional en Educación Básica. Dos Experiencias Pedagógicas de Aprendizaje Colaborativo online. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(63). <https://doi.org/10.6018/red.409481>
- Bauz, A., Quisilema, J., Guanga, U., Allaica, M., y Erazo, E. (2024). Efectividad y limitaciones de la implementación de un currículo por competencias en el sistema educativo ecuatoriano. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 1-17. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11439
- Bejarano-Godoy, N. (2022). El desarrollo de la competencia de modelización matemática en estudiantes de educación básica. *EPISTEME KOINONIA*, 5(1), 288. <https://doi.org/10.35381/e.k.v5i1.1797>
- Beltrán-Pellicer, P., y Alsina, Á. (2022). La competencia matemática en el currículo español de Educación Primaria. *Márgenes Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 3(2), 31-58. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v3i2.14693>
- Breda, E., Calle, M., Mora, M., y Jácome, A. (2021). La enseñanza de las matemáticas en un curso de formación en contexto de pandemia: la percepción de futuros profesores de matemáticas de Ecuador. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 16(20), 200-215. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/48505/48264>
- Cabero-Almenara, J., y Valencia-Ortiz, R. (2019). TIC para la inclusión: una mirada desde Latinoamérica. *Aula Abierta*, 48(2), 139. <https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.139-146>
- Cadavid, A. (2020). Las guías de aprendizaje: el currículo que se define para la escuela primaria rural desde el modelo Escuela Nueva en Colombia. *Tendencias Pedagógicas*, 37, 18-30. <https://doi.org/10.15366/tp2021.37.003>
- Castillo, E., y Santillán-Lima, J. (2023). Transformación de la Educación Matemática en el Siglo XXI: Tendencias y Desafíos. *Tesla Revista Científica*, 3(1), e179. <https://doi.org/10.55204/trc.v3i1.e179>
- Castro, M., Marín, D., y Sáiz, H. (2019). Competencia digital e inclusión educativa. Visiones de profesorado, alumnado y familias. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 19(61). <https://doi.org/10.6018/red/61/06>
- Congreso de la República de Colombia. (1994, 8 de febrero). *Ley 115 de 1994: Por la cual se expide la ley general de educación*. Diario Oficial No. 41.214.
- Dolores, C., y Mosquera, G. (2022). Conceptualizaciones de la pendiente en el currículum colombiano de matemáticas. *Educación Matemática*, 34(2), 217-244. <https://doi.org/10.24844/EM3402.08>
- Durango-Warnes, C., y Ravelo-Méndez, R. E. (2020). Beneficios del programa Scratch para



- potenciar el aprendizaje significativo de las Matemáticas en tercero de primaria. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 12(23), 163-186. <https://doi.org/10.22430/21457778.1524>
- Esterilla, O. (2023). *Mejorando el desarrollo de competencias matemáticas con el uso de tecnología en los estudiantes de los últimos grados de educación media de una institución educativa pública de Colombia* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/items/d98fe60b-be08-49af-abd7-16ba88b086f6>
- Feliciano, A., y Cuevas, R. (2021). Uso de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en el nivel superior. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1023>
- Friz, M., Panes, R., Salcedo, P., y Sanhueza, S. (2018). El proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Concepciones de los futuros profesores del sur de Chile. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 59-68. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1455>
- Gallo, G., Cañas, A., y Campi, J. (2021). Aplicaciones de las TIC en la educación. *Reciamuc*, 5(2), 1-12. <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/644>
- Grisales, J. (2018). *Idoneidad didáctica para el aprendizaje de las medidas de tendencia central de estudiantes de educación básica, mediante el enfoque ontosemiótico* [Trabajo de Maestría, Universidad Tecnológica de Pereira]. <https://repositorio.utp.edu.co/items/24144dad-936f-4049-a1c2-3d84f259f533>
- Guerrero, L. (2019). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia para fortalecer las competencias científicas en ciencias naturales. *Paideia Surcolombiana*, 24, 67-76. <https://doi.org/10.25054/01240307.1700>
- Guevara Patiño, R. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *Folios*, 44(2), 165-179. <https://doi.org/10.17227/01234870.44folios165.179>
- Gutiérrez, L., y Urrego, K. (2022). *Diseño de una herramienta tecnológica que contribuya a la mejora de la calidad de los procesos de aprendizaje en el área de matemáticas para el grado séptimo de la Institución Educativa San Juan de la China de Ibagué-Tolima*. [Trabajo de Maestría, Universidad de Santander]. <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/7110bd54-1150-44d6-b45a-b2e91464c1ec>
- Illescas-Cárdenas, R., García-Herrera, D., Erazo-Álvarez, C., y Erazo-Álvarez, J. (2020). Aprendizaje basado en juegos como estrategia de enseñanza de la matemática. *Cienciamatria*, 6(1), 533-552. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i1.345>
- Jaramillo, D., Rojas, W., Acero, L., y Menacho, A. (2021). Liderazgo transformacional en las relaciones interpersonales y trabajo colaborativo de los directivos. *Horizontes. Revista de*





Investigación en Ciencias de la Educación, 5(20).
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i20.277>

Jiménez, H. (2019). *La innovación curricular, una propuesta para el fortalecimiento de la autonomía a través de las guías de aprendizaje y la evaluación formativa*. [Trabajo de Maestría, Universidad de Tolima].
<https://repository.ut.edu.co/server/api/core/bitstreams/411a0583-992c-4633-9195-f9788b00902b/content>

Juca-Farfan, P., Espinoza-Rosado, E., y Rumbaut-Rangel, D. (2024). Impacto de los entornos virtuales en competencias matemáticas de estudiantes de primero de bachillerato técnico. *MQRInvestigar*, 8(1), 1-20. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.3794-3813>

Mantilla, G. (2021). *Desarrollo de competencias matemáticas mediante las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación secundaria* [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Experimental Libertador].
<https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TGM/article/view/321>

Martínez-Huertas, J. (2024). Uso de la Tecnología Digital en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas: Una Perspectiva de la Práctica en el Aula. *Revista Docentes 2.0*, 17(2), 27-33.
<https://doi.org/10.37843/rted.v17i2.519>

Martínez, D. (2024). Metodologías innovadoras y tendencias curriculares: redefiniendo la educación del siglo XXI. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2859>

Michilena, L., y Pazmiño, M. (2024). Diseño de una estrategia educativa basada en nuevas tecnologías para la enseñanza de las matemáticas en Bachillerato. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(2), 1-16.
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1859>

Ministerio de Educación Nacional. (1996). *Resolución 2343 por la cual se adopta un diseño de lineamientos generales de los procesos curriculares del servicio público educativo y se establecen los indicadores de logros curriculares para la educación formal*.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*.

Núñez, J., y Damián, E. (2023). El desarrollo de competencias matemáticas y el uso de instrumentos de evaluación. *PsiqueMag*, 12(1), 1-15.
<https://doi.org/10.18050/psiquemag.v12i1.2489>

OCDE. (2019). *Estrategia de Competencias de la OCDE 2019*. Fundación Santillana.

- Ochoa, E. (2021). La innovación curricular frente a las realidades del docente. *Revista Scientific*, 6(22), 377-396. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.22.20.377-396>
- Padilla, L., y Flórez, E. (2022). El aprendizaje basado en problemas (ABP) en la educación matemática en Colombia. Avances de una revisión documental. *Revista Boletín Redipe*, 11(2), 318-328. <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i2.1686>
- Perticarrari, A., y Oliveira Figueiredo, A. (2022). El aprendizaje basado en modelos mantiene a los alumnos activos y con atención sostenida. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(3). https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i3.3102
- Ramón, J., y Vílchez, J. (2021). Cultura digital y el desarrollo de competencias matemáticas en la educación universitaria. *Revista Conrado*, 17(81), 314-323. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1903>
- Rico, L. (2007). La competencia matemática en PISA. *PNA*, 1(2), 47-66. <https://doi.org/10.30827/pna.v1i2.6215>
- Ríos, C., Mackliff, V., Camacho, F., Ávalos, J., Valentín, M., Valentín, Y., Lontop, E. (2021). Tecnologías de la Información y la Comunicación y el Conectivismo. *South Florida Journal of Development*, 2(5), 7562-7578. <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n5-091>
- Sánchez-Meca, J. (2010). Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. *Aula Abierta*, 38(2), 53-64. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3316651.pdf>
- Solano, S., Gómez, P., González, M. J., y González-Ruiz, I. (2020). Alineación de los planes de área colombianos con los estándares básicos de competencias en matemáticas. *Perfiles Educativos*, 42(168), 124-138. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59446>
- Torres, M., Valera, P., Vásquez, M., y Lescano, G. (2022). Desarrollo de las competencias matemáticas en entornos virtuales. Una Revisión Sistemática. *Alpha Centauri*, 3(2), 1-14. <https://doi.org/10.47422/ac.v3i2.80>
- Umanzor-Ramírez, G., y Ulloa-Guerra, O. (2020). Implementación de las TIC para fortalecer las competencias básicas en el área de matemáticas. *Santiago*, 15, 1-22. <https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/view/5158/4620>
- Valbuena, S., Conde, R., y Padilla, I. (2018). La práctica pedagógica en la investigación en educación matemática desde la perspectiva de los egresados. *Universitas Humanística*, 86(86). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uh86.ppie>
- Vallejo, P., Zambrano, G., Vallejo, P., y Bravo, G. (2019). Modelos de planificación educativa y diversidad en aulas de clases. *CIENCIAMATRIA*, 5(9), 302-315. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i10.149>
- Vallejo Valdivieso, P. A., Zambrano Pincay, G., Vallejo Pilligua, P. Y., y Bravo Cedeño, G. M. (2019).



Importancia del Conectivismo en la inclusión para mejorar la Calidad Educativa ante la tecnología moderna. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4(8), 523. <https://doi.org/10.35381/r.k.v4i8.297>

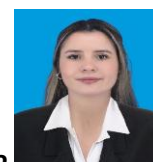
Zavala, D., Muñoz, K., Cobos, J., y Muñoz, G. (2021). TIC y el fortalecimiento de competencias matemáticas en estudiantes de pedagogía de la enseñanza matemática. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(21), 1-12. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i21.281>

Síntesis curricular



Rosalba Motta Cardona

Magíster en Didáctica de las Matemáticas en Educación Secundaria y Bachillerato por la Universidad Internacional de La Rioja (España). Actualmente docente de aula, en la Institución Educativa Dante Alighieri, ubicada en el municipio de San Vicente del Caguán, departamento del Caquetá, Colombia. Su ejercicio docente se caracteriza por fortalecer el pensamiento lógico-matemático desde una perspectiva contextualizada.



Erika Alejandra Muñoz Murillo

Profesional en ingeniería de alimentos, especialista en control interno y aseguramiento; y en pedagogía de la Universidad de la Amazonia. Especialista en didáctica y TIC. Magister en recursos tecnológicos aplicados a la educación de la Universidad de Cartagena, actualmente docente de matemáticas la I.E. Jorge Abel Molina del municipio de Doncello, Caquetá, Colombia.