

FUNDAMENTOS DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA DESDE LA PERSPECTIVA SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS REALIDADES EDUCATIVAS
FUNDAMENTALS OF MATHEMATICS TEACHING FROM THE SOCIAL PERSPECTIVE IN THE CONSTRUCTION OF NEW EDUCATIONAL REALITIES

Autores: ¹Elkin Fabián Vaquero Landínez.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-6988-8570>

¹E-mail de contacto: elkin.vaquero00@usc.edu.co

Afiliación:¹* Universidad Industrial de Santander UIS, (Colombia).

Artículo recibido: 17 de Abril del 2026

Artículo revisado: 19 de Abril del 2026

Artículo aprobado: 21 de Abril del 2026

¹Licenciado en Matemáticas, egresado de la Universidad Industrial de Santander UIS, (Colombia). Especialista en Pedagogía Universitaria, egresado de la Universidad de Pamplona, (Colombia). Especialista en Administración de la Informática Educativa, egresado de la Universidad de Santander UDES, (Colombia). Magíster en Gestión de la Tecnología Educativa, egresado de la Universidad de Santander UDES, (Colombia).

Resumen

La enseñanza de la matemática es una realidad enmarcada en la idea de posicionar los aspectos o elementos que son significativos de estructurar para concretar aspectos que fortalezcan la acción del docente desde la didáctica. Ante ello, se precisó como objetivo de este artículo analizar los fundamentos de la enseñanza de la matemática, desde la perspectiva social, en la construcción de nuevas realidades educativas y su contexto en Colombia. De este modo, se abordó la perspectiva cualitativa como el fundamento metodológico de la investigación por medio del paradigma interpretativo, que accede al conocimiento desde la interpretación de los textos y apartados teóricos que giran en torno a las realidades de la enseñanza de la matemática. Como resultados se pudo evidenciar la necesidad de replantear las situaciones o acciones que emprenden los docentes a la hora de utilizar la didáctica. También se percibe la necesidad de estructurar las clases desde los elementos sociales que consolidan los elementos cotidianos que inciden en establecer situaciones concretas que dan paso a afianzar la necesidad de renovar los fundamentos bajo los cuales se imparte esta disciplina académica en Colombia.

Palabras clave: Fundamentos de Enseñanza, Perspectiva Social, Matemática, Realidades Educativas.

Abstract

The teaching of mathematics is a reality framed within the idea of positioning the aspects or elements that are significant to structuring in order to strengthen the teacher's actions from a didactic perspective. Therefore, the objective of this article was to analyze the foundations of mathematics teaching from a social perspective, within the construction of new educational realities and their context in Colombia. Thus, a qualitative perspective was adopted as the methodological foundation of the research through the interpretive paradigm, which accesses knowledge through the interpretation of texts and theoretical sections that revolve around the realities of mathematics teaching. The results revealed the need to rethink the situations or actions that teachers undertake when using didactics. The need to structure classes based on the social elements that consolidate everyday elements also emerged, influencing the establishment of concrete situations that reinforce the need to renew the foundations under which this academic discipline is taught in Colombia.
Keywords: Teaching Foundations, Social Perspective, Mathematics, Educational Realities.

Sumário

O ensino da matemática é uma realidade enquadrada na ideia de posicionar os aspectos ou elementos significativos para a estruturação, visando fortalecer as ações do professor sob uma perspectiva didática. Portanto, o objetivo

deste artigo foi analisar os fundamentos do ensino da matemática a partir de uma perspectiva social, dentro da construção de novas realidades educacionais e seu contexto na Colômbia. Assim, adotou-se uma perspectiva qualitativa como fundamento metodológico da pesquisa, por meio do paradigma interpretativo, que acessa o conhecimento através da interpretação de textos e seções teóricas que giram em torno das realidades do ensino da matemática. Os resultados revelaram a necessidade de repensar as situações ou ações que os professores realizam ao utilizar a didática. Emergiu também a necessidade de estruturar as aulas com base em elementos sociais que consolidam elementos do cotidiano, influenciando o estabelecimento de situações concretas que reforçam a necessidade de renovar os fundamentos sob os quais essa disciplina acadêmica é ensinada na Colômbia.

Palavras-chave: Fundamentos do Ensino, Perspectiva Social, Matemática, Realidades Educacionais.

Introducción

La enseñanza, como en cualquier ámbito de la vida del hombre, ha venido configurando su fisonomía propia a medida que este evoluciona y se comprende en sociedad; es parte constitutiva de su quehacer, por el solo hecho de estar inmersa en una cultura muy particular en la cual, lo que se hereda, es compartido a otros en forma de enseñanza generacional, de palabra, en forma de consejo, de narrativa histórica. Así paseándose por grandes imperios y civilizaciones, la enseñanza siempre ha permeado la historia, con su particular manera de instruir a otros de los saberes que la misma vida ha proporcionado. No así, aunque hoy en día se han configurado escenarios, métodos, sistemas para garantizar un proceso académico de calidad, en torno a la matemática, su concepción como tal, se denota tan antigua como la misma historia de la humanidad, abarcando todos los espacios, dimensiones y aspectos del quehacer del hombre, como lo

explica Sánchez (2012) el cual afirma, que “sin temor a exagerar, que las Matemáticas constituyen un pilar fundamental de la cultura, pues su presencia permanente está en los diferentes ámbitos de nuestra vida, en lo científico, tecnológico” (p. 69). De esta visión, se comprenden dos aspectos importantes: i) una manera de entender la enseñanza de la matemática que responde a ciertas condiciones culturales y exigencias sociales, centrada en responder a las necesidades y la formación de los individuos para hacerlos aptos en la sociedad del trabajo profesional; y ii) una perspectiva adecuada a diversos contextos y países donde se promueve su instauración como ciencia propiamente dicha.

Respecto a la instrucción y la enseñanza de la matemática, se reflexiona acerca de la necesidad imperiosa en la formación de un estudiante activo, participe de ese proceso. En este sentido, Murillo y Cabellos (2015) reflexiona acerca de este asunto y de la importancia de una metodología que ayude a un análisis del quehacer docente y sus acciones dentro de la actividad didáctica, que vaya en pro de la construcción del conocimiento del estudiante, pues a raíz de los factores influyentes a nivel tecnológico y social, se percibe la necesidad de una formación vinculante de los procesos, y esto se trata pues de una tarea y una responsabilidad del docente de matemáticas. Esta tendencia debe generar cambios en la forma en que los estudiantes y los docentes conciben la enseñanza, en el plano formativo.

Materiales y Métodos

De acuerdo con lo señalado hasta el momento, lo primero a tener en cuenta respecto a este artículo, es que se asumió el tipo cualitativo, ya que, como anotan Hernández et al. (2014) “la investigación cualitativa se enfoca en

comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (p. 358). En ese sentido, el presente escrito se relacionó con una realidad inmaterial, que involucra su propia naturaleza, factores, procesos, relaciones, funciones y estructuras sistémicas, cuyo abordaje, con fines de comprensión, se realizó desde la interpretación cualitativa de la realidad.

Por su parte, hablando del enfoque cualitativo, Martínez (2008) afirma que: en “la pregunta por la naturaleza o esencia de un ser: ¿qué es?, se da la respuesta señalando o describiendo su conjunto de cualidades o la calidad del mismo” (p. 136). Esto, por supuesto, implicó considerar las características propias que hacen que tal cosa sea lo que es y no otra cosa, consideración de todas sus partes y del todo como unidad, en el que inciden determinadamente los factores constitutivos del ser, vistos como una estructura sistémica. Con base en lo anterior, esta investigación se propuso y argumentó como un escrito cualitativo, interpretativo con fines de comprensión del fenómeno de la apropiación de la enseñanza de la matemática, a partir de la configuración personal y social emergente de la interacción pedagógica, con el ánimo de reconocer, desde el enfoque cualitativo, lo que realmente perciben y experimentan vivencialmente los docentes a la hora de enseñar.

Es decir, no como la recitación de los ideales propuestos por la institución, o como la aplicación de intervenciones reductivas de disciplinas sociales ajenas a lo netamente pedagógico, sino como el descubrimiento, construcción y comprensión de los referentes de sentido genuinos que aplican o vivencian los docentes del área de matemática, que pueden o no, coincidir con las propuestas educativas estandarizadas. Por otra parte, de acuerdo con lo

planteado por Arias (2006), este estudio se correspondería con el diseño documental, pues este consiste en un proceso a través del cual se busca, recuperar, analizar, criticar e interpretar datos secundarios. Esto hace referencia a información obtenida por otros investigadores en diversas fuentes documentales. Sobre estas se deja claro que fueron cinco investigaciones científicas cuya temática está relacionada con los planteamientos e intereses del presente escrito.

Dichos documentos fueron seleccionados de acuerdo a ciertos criterios de búsqueda sobre los cuales es pertinente decir que: i) se hallaron en plataformas de búsqueda de insumos bibliográficos, ii) fueron publicados entre 2020 y 2024, para garantizar mayor actualidad en sus planteamientos, iii) se contextualizaron en Colombia, iv) y abordan la temática de interés del presente trabajo. Ahora bien, en relación con el objetivo de investigación, el cual se refiere a analizar los fundamentos de la enseñanza de la matemática, desde la perspectiva social, en la construcción de nuevas realidades educativas y su contexto en Colombia, es posible identificar que se trata de un estudio cuyo nivel se ubica, de acuerdo con Hurtado de Barrera (2005), en el aprehensivo. Con ello:

El investigador relaciona características y reinterpreta sus observaciones para percibir o captar en el evento de estudio aspectos o cualidades que no se captan en una primera impresión. El nivel aprehensivo abarca el campo del análisis y de la interpretación. En el nivel aprehensivo se encuentran los objetivos analizar y comparar (p. 44). Una vez recabados los estudios se procedió con la lectura y posterior análisis sobre los resultados obtenidos por las investigaciones. Gracias a esto fue posible identificar ciertas tendencias o tópicos de interés, así como datos relevantes o

coincidentes. En este sentido, se realizó una triangulación de los datos, lo cual brindó la oportunidad para reflexionar e interpretar el estado actual de la enseñanza de las matemáticas en Colombia, y así plantear si se

relaciona o no con lo que se espera como proceso educativo.

Resultados y Discusión

A continuación, se presentan los hallazgos mas relevantes.

Tabla 1. Principales hallazgos

Categoría	Idea principal	Autor(es)
Naturaleza de la matemática	La matemática es una disciplina que integra filosofía, ciencia y técnica, y constituye una forma de pensamiento lógico y abstracto.	Bustos (2017)
Matemática como actividad intelectual	Se caracteriza por la argumentación, el uso de símbolos y la organización del conocimiento en distintos ámbitos.	Bustos (2017)
Matemática y cultura	Permite comprender la realidad cultural, social, económica e histórica, contribuyendo al desarrollo de la humanidad.	Sanabria (2016)
Evolución de la enseñanza	La enseñanza de la matemática ha evolucionado hacia enfoques aplicados y contextualizados en la resolución de problemas reales.	Enfoque general del campo
Conocimientos del docente	El docente debe integrar conocimiento del contenido, pedagogía, pensamiento del estudiante y creencias docentes.	Shulman (2015)
Enfoques educativos	Predominan enfoques cognitivo, constructivista y sociocultural centrados en el estudiante y su contexto.	Flotts et al. (2016); Orealc-Unesco (2013)
Resolución de problemas	Constituye el eje del aprendizaje matemático, desarrollando habilidades diversas y pensamiento crítico.	Flotts et al. (2016)
Aprendizaje significativo	El aprendizaje matemático va más allá de conceptos aislados e implica aplicación en la vida real.	Orealc-Unesco (citado en Flotts et al., 2016)
Rol del docente	El docente actúa como facilitador que promueve experiencias activas y contextualizadas de aprendizaje.	Peng (2014)
Estrategias didácticas	Se requiere innovación, creatividad y uso de heurísticas para mejorar la enseñanza.	Puig Adam (citado en Rico, 1997)
Didáctica docente	La didáctica organiza y orienta el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante decisiones pedagógicas.	Blanco (2017); Navarro (2011)
Rol del estudiante	El estudiante debe ser activo, autónomo y constructor de su propio conocimiento.	Salcedo (2012)
Paradigma educativo	Se promueve el “aprender a aprender” y el desarrollo de estrategias metacognitivas.	Salcedo (2012)
Interacción pedagógica	La enseñanza debe ser dinámica, participativa y centrada en la mediación docente.	Pérez (1995); Salcedo (2012)
Formación integral	La educación debe desarrollar competencias como saber, saber hacer y saber ser.	Barco (1995)
Contextualización del aprendizaje	La enseñanza debe responder a necesidades reales del estudiante y su entorno sociocultural.	Enfoque constructivista
Construcción del conocimiento	El aprendizaje es un proceso activo mediado por el docente y condicionado por factores individuales y sociales.	Pérez (1995)

Fuente: Elaboración propia

Para dar desarrollo al texto puede expresarse, desde las palabras de Bustos (2017) que la matemática es “filosofía, es ciencia y es técnica, y su comportamiento no es completo, ni su enseñanza efectiva si se descuida alguno de

estos aspectos” (p. 35). Así, acudiendo al fondo, no tanto a la forma, de la comprensión de la matemática en todo su esplendor, como forma particular de pensar, de razonar, de hacer lógica, de comprender los hechos, fenómenos y

realidades humanas, físicas y extra físicas que invaden el pensamiento del hombre en búsqueda de respuestas. De allí que la educación en matemáticas trascienda espacios y el tiempo en su forma de abstracción del pensamiento. Para Bustos (2017) es entendida como una actividad intelectual intensa de carácter explicativo, que se sostiene bajo el aprecio de la belleza formal, las nociones de prueba y argumentación, y que se expresan mediante gran variedad de acciones, términos, símbolos, técnicas, actitudes y recursos que abarca el dominio y los conceptos de procedimientos para comunicar conocimientos y organizar grandes parcelas de la actividad intelectual, científico, económico, cultural y social.

Esta manera de razonar, en el tiempo, se ha visto rodeada de diversas maneras de análisis, interpretación, comprensión y abstracción, expresadas en la cultura: en sus formas de arte, música, poesía, arquitectura y movimientos desde los inicios de la humanidad. En este sentido, la matemática puede permitir, y ha permitido a todos, la capacidad para comprender eficientemente el contexto cultural que los envuelve. Es lo que se puede destacar de Sanabria (2016) la valoración de la matemática y su forma de pensar, ha permitido que los estudiantes adquieran un amplio conocimiento acerca de elementos culturales, económicos, históricos y sociales; los avances que ha tenido la ciencia y la tecnología con los aportes teóricos de la matemática han ofrecido muchos de los cambios en la humanidad.

De acuerdo con esta posición, la enseñanza de la matemática se argumenta, desde diferentes posturas, que esta ha ido evolucionando en su manera de concebirse, pasando de solo considerar procesos a adecuarse a una lógica más aplicativa a los contextos, pues la enseñanza ha de responder a aspectos propios

del quehacer del hombre en la actualidad, como es la manera de resolver problemas cotidianos reales. Esto anterior, fundamentado por la influencia de la sociedad y el individuo. Diversos investigadores fundamentan acerca de características esenciales que debe poseer el profesor de matemáticas para llevar adelante y hacer su proceso más relevante en la enseñanza.

Estos son los estudios que realiza Shulman, que luego retoman Zamorano (2015), el cual comenta, parafraseando, sobre los conocimientos que debieran tener los profesores acerca de la enseñanza de la matemática, los cuales debieran ser interactivos y dinámicos, de los cuales se desataca: “conocimiento de contenido, conocimiento de la pedagogía, el conocimiento del pensamiento de los alumnos y las creencias del profesorado” (p. 21). Estos dominios apuntan a que el profesor, en la enseñanza, pueda llevar a cabo con éxito, o al menos plantearse no fallar en el intento de hacer eficiente la labor en la didáctica de la matemática en los estudiantes. Se debe tener presente elementos propios del currículo, pero también aspectos de la personalidad sobre su actuación y la de los estudiantes.

Para proseguir con la reflexión, según en estudios realizados, por Flotts et al. (2016), donde se recogen algunas reflexiones acerca de la enseñanza de la matemática se considera, según La Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC-UNESCO, Santiago 2013), que en los países de la región, “desde una mirada disciplinar, la enseñanza de la matemática tiene como enfoques generales: la resolución de problemas, la aplicación de los conocimientos matemáticos a situaciones cotidianas y el desarrollo de la capacidad de argumentar y comunicar los resultados obtenidos” (p. 26). Estas posturas hacen énfasis en la interacción y participación del quehacer del maestro con los estudiantes, y

hacer cónsona la enseñanza al contexto y a diversas áreas del conocimiento donde se desenvuelve el estudiante, sin obviar lo elemental del proceso que lleva en sí el aprendizaje de esta ciencia. La OREALC-UNESCO (citado en Flotts y otros, 2016), afirman que: “El aprendizaje matemático deseado va más allá de adquirir un conjunto aislado de conceptos, hechos, habilidades y procesos” (p. 27). De esa manera toma relevancia, la resolución de problemas en el área de matemática, pues se considera más que un conjunto de procedimientos debiéndose relacionar este con la realidad vivida del estudiante.

Aportando a la idea, siendo coherentes con estas acciones que llevan a considerar un desarrollo más idóneo en el estudiante, en cuanto competente en el manejo holístico de la matemática para aplicarla a la resolución de la propia vida. Flotts et al. (2016) refuerzan lo anterior, expresando que: La resolución de problemas da la posibilidad a los estudiantes de enfrentarse a situaciones desafiantes que requieren para su solución variadas habilidades, destrezas y conocimientos que no siguen esquemas fijos. Estas incluyen el cálculo numérico escrito y mental, las nociones espaciales, el análisis de datos, el uso de herramientas matemáticas y las estimaciones, entre otras (p. 27). La postura conlleva que el docente en su enseñanza se convierta en el proveedor de contextos ideales donde se plasmen de manera real los contenidos matemáticos desde problemas reales, haciéndolos significativos.

Esto es el ideal, pero a ello apunta el análisis en la práctica docente, por lo que Peng (2014) expresa que la importancia del rol docente es vital, al ser promotor de instancias en las que los estudiantes puedan vivenciar la forma de aplicar los conocimientos a hechos reales, procurar que

“los estudiantes puedan experimentar de forma activa la aplicación de tales conceptos, hechos, habilidades y procesos[...], para brindarles experiencias que los ayuden a comprender que la matemática es más que aplicación automática de una cantidad finita de procedimientos” (p. 21). Es decir, es el fin o propósito de la enseñanza de la matemática, cuando se plantea insertar, en su didáctica, procedimientos y estrategias innovadoras y creativas que coadyuven dicho proceso instruccional.

Algunas teorías que fundamentan esta concepción de la enseñanza de la matemática centrada no solo en el proceso sino también en los actores, son las descritas desde hace unos años, pero que emergen del mismo devenir exigido por el contexto histórico en el que hombre se desarrolla. Estas concepciones teóricas comunes que pueden estar en la base de la enseñanza de la matemática en América Latina y el Caribe, son, según Flotts et al. (2016): “los enfoques: cognitivo, socio-cultural y constructivista, los que consideran las etapas de desarrollo del estudiante, dándole protagonismo en el proceso de aprendizaje, tomando en cuenta su conocimiento previo y su contexto sociocultural” (p. 28).

Cada enfoque le proporciona la posibilidad de desarrollo orientado a fortalecer aspectos de la vida del estudiante, ya sea de forma participativa y comprometida con su aprendizaje. Versando lo anterior, algunas posturas como las de Flotts et al. (2016), en relación a esta concepción constructivista y cognitivo/sociocultural, los enfoques responden actualmente a la manera de cómo se plantea la enseñanza de la matemática y del rol que debe asumir, en este binomio didáctico, el docente, pues se le otorga relevancia en su quehacer pedagógico, por lo que: su incidencia en el logro de los objetivos es total; el lugar de los docentes no es el centro del sistema educativo sino su

base, los profesores concretan día a día lo que, para ellos, es más eficiente en el ámbito educativo (p. 28). Ahora bien, son diversas las estrategias y técnicas de enseñanza, en torno a la matemática, como las usadas por las demás áreas el saber, pero que en cierto grado están supeditadas al carácter innovador y creativo del docente.

En este caso, se menciona la heurística en la enseñanza de las matemáticas como una manera de plantear procedimientos, acciones y métodos, correlacionando y vinculando diversos aspectos en el acto didáctico. Sobre esto, el educador matemático español, Puig Adam, en el año de 1955, (como se citó en Rico, 1997), plantea unas directrices, válidas y vigentes en el contexto actual, para hacer más eficiente la enseñanza de la matemática la cual estima necesaria, que es mejor siempre, despertar una conciencia didáctica, estimando formas de sentir antes que hacer énfasis en el modo de hacer. De esta posición se puede inferir que, más que establecer parámetros, es necesario repensar la actuación y práctica educativa, creando sensibilidad para poder transformar dicha didáctica. Entonces, se ha podido comprender, en el transcurso histórico, que la enseñanza de esta ciencia no ha sido sencilla, a veces se presenta muy dura, rígida y que los procesos no acompañan el particular desenvolvimiento de los estudiantes, ni a una óptima asimilación intelectual y cognitiva de los contenidos en torno al procesamiento de la información. De aquí la importancia de asumir estrategias innovadoras, creativas en función de una enseñanza eficaz.

Por otra parte, la didáctica del docente viene a ratificar los elementos y componentes esenciales de tal acto, en el que la labor del profesor, como estimulador y generador de inquietud, en ese contexto, es de gran relevancia cognitiva para la enseñanza de la resolución de

problemas matemáticos contextualizados en la realidad estudiantil. Por ello el asunto que rodea a la didáctica y más aún la didáctica del docente, se viene desarrollando tras la importancia decidida de retomar las manera y formas representativas de su actuar en el plano de la enseñanza y aprendizaje, y de considerarla como base en el desarrollo de otras ciencias y de su repercusión, actual, en el campo social y educativo.

La didáctica, como se ha explicado en páginas anteriores, tiene una data no muy antigua, en donde se considera como una rama de la pedagogía que busca, intencionadamente, mejorar los procesos y, poner en orden todos los posibles argumentos teóricos y materiales para este cometido, donde se hace énfasis en la persona del educador. Sobre esto Blanco (2017) refiere que: el docente organiza, jerarquiza, el qué y el cómo se enseña por lo que involucra el conjunto de decisiones y acciones. Reflexionando así que la didáctica; es el papel del docente como agente que a través de los procesos de enseñanza orienta, dirige, facilita y guía la interacción de los alumnos con el saber colectivo culturalmente organizado para que los alumnos construyan su propio conocimiento (p. 1).

De aquí que se subraye la didáctica del docente en la construcción de saberes compartidos, que da razón del proceder y manera de llevar adelante los planes y programas establecidos, para la ejecución de los mismos, para que puedan ser adaptados y asimilados por sus discentes. El punto álgido de esta actuación está supeditado al aprendizaje del estudiante, a lo que Navarro (2011) declara que: la didáctica se ocupa acertadamente del tema educativo, pues dirige su atención a los procesos de enseñanza-aprendizaje que son consustanciales a la persona del estudiante, y que los docentes procuraran formar una amalgama de saberes

para la consolidación de una formación eficiente en los alumnos. Ahora bien, dentro del tema, el docente como elemento primordial de la didáctica se alude en términos originarios del latín. Según la Real Academia Española (2019), docente proviene de *docens-entis*, del participio presente activo de *docere*, que significa enseñar; el que enseña. También es relativo a la enseñanza. Es así como docente se configura como el que enseña, el que tiene a cargo y responsabilidad de tal evento.

Desde esta perspectiva, el docente es el responsable primordial de los asuntos académicos de sus estudiantes, donde prevalecen acciones en torno a la enseñanza, por lo que su postura auto reflexiva en su desempeño invita asumir nuevos retos en el aprendizaje como crear conciencia en los estudiantes del papel que tiene estos en el desempeño de su formación intelectual e integral. Es necesario replantear las posturas paradigmáticas que se han ido gestando en el tiempo acerca de los procesos didácticos, en donde la enseñanza y el aprendizaje, en estos momentos se sitúan en ser más que un binomio o elementos que no se entienden el uno sin el otro, como aspectos inherentes dentro del proceso que se dan en el estudiante como en el docente, generando un crecimiento armónico de aprendizaje en ambos.

Es así como el docente en su didáctica, pasa a vivir la dinámica paradigmática de aprender a aprender, aprender a desaprender para dar paso a un continuo devenir de cambios y descubrimientos, propio del paradigma constructivista, y que desde esa palestra enseña a sus estudiantes a situarse en la búsqueda continua de seguir construyéndose en el tiempo. Lo que en palabras de Salcedo (2012) viene a significar que: la necesidad de preparar a las generaciones presentes y futuras para asumir un papel más activo y creador en el proceso de

construcción de su propio desarrollo, en beneficio de la sociedad, es una preocupación actual de todos los que de una forma u otra asumimos (sic) una parte de la responsabilidad en el logro de ese propósito.

Esto equivale a decir que hay que lograr que el estudiante sea capaz de aprender a aprender, lo que significa prepararlo para que pueda dirigir su propio aprendizaje poniendo en práctica estrategias apropiadas que sean el resultado de decisiones conscientes, intencionales y contextualizadas de cómo proceder para lograr determinado objetivo relacionado con su aprendizaje (p. 18). Acorde a lo anterior, se dilucida que es necesaria una didáctica docente que plantee con imperiosa propensión, elevar el nivel de preparación académica de los estudiantes y esto pasa por hacerlos consientes del papel protagónico que deben asumir en su proceso formativo, como entes activos, participes de su crecimiento educativo; colaboradores, constructores del conocimiento, con dominio del saber metacognitivo, para saber aplicar los aprendizajes a otras realidades.

De aquí que la didáctica del docente conjugue elementos propios de esta que van de la teoría a la práctica, y que delinean acciones intencionadas, para que el estudiante, cognitivamente, se apropie del conocimiento y sea constructor del mismo, pues ello repercutirá en el devenir de sus acciones en el aprendizaje. Por esto el docente, con su didáctica enfrenta una realidad académica a la cual debe responder, cuestionar, crear inquietud para generar respuestas; de aquí que se focalice en cómo mejor llevar adelante su función educadora, por lo que Salcedo (2012), exalta esta labor del docente, aludiendo que, en ese empeño, por demás loable, los profesores tienen gran responsabilidad al evidenciar que es a través de la enseñanza, como didáctica pensada, que los estudiantes logran aprender cómo se

aprende, permitiendo la adquisición, por más decir, de conocimientos elementales que posibilitan el desarrollo de otras áreas del saber, como habilidades, destrezas, valores y formas de actuación que van a respaldar en provecho sobre la experiencia de vida.

Se reconoce de esta manera, que, si bien la didáctica proporciona herramientas válidas para el buen desempeño docente, no es suficiente para una formación integral y de proporciones transformadoras en el estudiante. Estas deben ir cargadas de una reflexión y auto reflexión consciente del docente sobre su práctica pedagógica y del cómo es su didáctica en los procesos de la enseñanza para la resolución de problemas matemáticos. Llevar a los estudiantes a niveles de comprensión y análisis cognitivo, sitúa al docente en el reto de convertir su práctica en una renovada forma de pasar de la teoría a contextualizarla en saberes, para que estos tengan, en su haber, incidencia en la realidad

Estos cambios en la forma de concebir la didáctica y la práctica del docente, emplazan la necesidad de considerar lo que Barco (1995), apuntala en considerar que los énfasis sociales que debe hacer la labor del docente, en los estudiantes, estaría dirigidos a potenciar el “saber, saber ser, saber hacer, [...]”, en relación con la organización de sus prácticas referidas al sector social, a la búsqueda adecuada para la retroalimentación entre teoría y práctica, y la elaboración de formas curriculares para estas alternativas” (p. 112). Es así como al razonar esta fundamentación, acerca de la actuación docente y de la repercusión de sus actos en el proceso educativo, particularmente en la resolución de problemas, amerita reconsiderar, la didáctica docente, percibiéndolo más que un emisor y trasmisor de información y contenidos disciplinares; de igual forma al alumno, como llano receptor que lidia con cierta información

para reproducirla tal cual en una situación poco significativa. Esta perspectiva de la didáctica docente, busca situar o resituar al docente en la cúspide de las actuaciones incidentes del aprendizaje significativo en los alumnos. Así, Salcedo (2012) sitúa su llamado “a mediar en el proceso de construcción del conocimiento por parte del alumno guiando y facilitando el aprendizaje” (p. 20).

Procurando una planificación que conciba todos los elementos constitutivos en la construcción del conocimiento en el alumno, adquisición de habilidades y los hábitos para la asimilación de actividades, que conllevaría ofrecer, a los estudiantes, técnicas, métodos, estrategias para que se adapten a los cambios, sepan tomar decisiones y reconduzcan sus acciones, si es necesario, según sus propósitos y metas. De todas estas afirmaciones, que acusa, como base paradigmática, el constructivismo, ratifica que el verdadero aprendizaje es aquel que lleva inmersa, acciones cognitivas y una labor activa emprendida por el estudiante, auspiciada por el docente, como facilitador, guía y orientador del aprendizaje. Esto determina en gran medida el logro, o no, educativo; las circunstancias particulares de cada estudiante, como proceso particular, hace que la ayuda requerida al estudiante se vea afectada por diversos factores y el docente desde su visión didáctica, emprenda actuaciones para incidir en la adquisición del conocimiento.

Este pensamiento lo sostiene Pérez (1995) al referirse que la ayuda requerida, al estudiante, en cada momento del proceso, será variable en forma y cantidad. Por consiguiente, el papel del docente se torna cada vez más relevante. Al tomar conciencia de esa labor, es necesaria una didáctica con pertinencia en el contexto donde se encuentra el alumnado, para adecuar los contenidos y saberes para que estos respondan a necesidades reales de los mismos. Tal es el caso

en el manejo de procedimientos y métodos de enseñanza y aprendizaje válidos, para adquirir el saber de la resolución de problemas desde la base de las matemáticas. Es un reto, para el docente encaminar sus acciones didácticas, en la resolución de problemas, en función de garantizar la construcción del conocimiento matemático, con un sentido implicativo en los contextos donde se encuentra el estudiante. De esta manera la resolución de problemas matemáticos viene a constituir parte fundamental del desarrollo cognitivo del estudiante, con bases en un aprendizaje constructivo, entendido en un entorno sociocultural.

Ante ello, el tema de la resolución de problemas en el área de matemáticas, es una cuestión que ha empezado a estar pendiente en las reflexiones de muchos que están abocados al tema de la enseñanza de la misma, dado la complejidad que ha existido desde siempre con los métodos para enseñarla adecuadamente. Esto supone retomar los logros hasta ahora alcanzados, el camino recorrido alrededor de la asignatura para ir reconvirtiendo la manera cómo se percibe este proceso didáctico y generar aproximaciones para comprender su importancia para la vida. En relevancia a lo descrito, Cuicas (1999) menciona que “en Matemática la resolución de problemas juega un papel muy importante por sus innumerables aplicaciones tanto en la enseñanza como en la vida diaria” (p. 21).

Desde esta perspectiva, se insta que se profundice en estas unidades de análisis desde una sistematización teórica, respaldada por las situaciones didácticas. En el tema de la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos se sabe que no es nuevo y que deviene de muy antigua data. Desde los griegos, son diversos los métodos y las maneras de entender estos procesos mentales en función de

operaciones numéricas. Ahora, en relación a este acontecer, Delgado (1999) expone que, desde Sócrates, se estudia la interacción de este con sus semejantes donde, por medio de preguntas, busca la solución de un problema, demostrando un conjunto de procedimientos en la aplicación del proceso de la resolución.

La resolución de problemas como proceso en la matemática, aludiendo a lo escrito, se estima que esta forma de racionalizar, conlleva un estilo particular de entender la realidad y de conocer, hecho que procura procesos mentales para la resolución, lo que Rodríguez (2005) considera que “pensar es un proceso activo que implica experimentación y resolución de problemas, afirmando que el proceso de pensamiento está realmente en marcha cuando existe un problema a resolver, una cuestión a responder o una ambigüedad a aclarar” (p. 13). Infiriendo de esta manera, que el pensamiento, en este caso, debe estar dirigido a situaciones reales, por lo que el desarrollo mental se da como respuesta a esa inquietud de resolución y que busca encontrarle sentido: entenderla para transformarla.

En correspondencia con ello, Ríos (2014) refiere en Pólya que resolver un problema “consiste en encontrar un camino allí donde previamente no se conocía tal, encontrar una salida para una situación difícil, para vencer un obstáculo, para alcanzar un objetivo deseado que no puede ser inmediatamente alcanzado por medios adecuados” (p. 99), y es lo que en cierto grado pretende el estudio, la manera de comprender la resolución, que va más allá de ajustarse a algoritmos, dado que postula la idea de llevar a cabo procedimientos para poder hallar las posibles soluciones, lo caminos posibles, como actuación procedimental del estudiante frente al problema. Para John Dewey (1933), existen diversas fases en el proceso de resolución de problemas, a estas, se postulan

entre i) localización de un problema, ii) delimitación del problema en la mente del sujeto, iii) tentativas de solución, iv) el desarrollo o ensayo de soluciones tentativas, v) la aceptación o rechazo de hipótesis. Lo que indica con claridad se trata de una serie de presunciones para atajar y abarcar un problema cualquiera, desde la presentación de la dificultad como problema, donde se lleva a una formulación posible de soluciones, en la que se hace necesaria la intervención cognitiva para adecuar los procesos en la ejecución de la misma y verificar su estado. Estas fases que John propone, hacen referencia a esos mínimos a tener en cuenta ante una realidad problematizadora.

Por otra parte, para el matemático español De Guzmán (1994) creador de la Escuela de Pensamiento Matemático, se presenta un modelo en el que postula premisas como: familiarizarse con el problema para luego buscar estrategias apropiadas para enfrentarlo, por consiguiente, llevar adelante esa estrategia, para posteriormente, revisar el proceso y sacar consecuencias de él. El modelo propuesto, apunta a una manera más sencilla, pero consistente, en la búsqueda de la solución. Plantea un camino directo donde la estrategia es relevante en el proceso y lleva a un compromiso didáctico más serio en la planificación y ejecución de la misma. Y para el matemático George Pólya (1945), propone un plan que contempla cuatro fases principales para resolver un problema, como son: i) comprender el problema, ii) elaborar un plan, iii) ejecutar el plan y iv) hacer la verificación de este. Para Pólya, el plan supone una demarcación cognitiva definida, que es inherente al proceso de representación del mismo, según los niveles de conceptualización que se tengan, el estudiante puede interpretar dicha realidad como problemática, la cual activa una serie de

mecanismos de pensamiento y razonamiento que le ayudaran a fijarse un esquema estratégico, vías, caminos lógicos para su resolución, que, al ejecutar podrá verificar acciones.

Estas posturas detalladas anteriormente, son valederas, pero con énfasis en el plan de Pólya, que está referido a la búsqueda de la solución de un problema siguiendo unos pasos, del todo no determinantes, para atacar el problema de manera eficaz y hacer metacognición en ese aprendizaje para resolverlo. Acude a la persona para que en cierto grado examine la manera llevar a cabo los procesos mentales y métodos de forma ordenada, pudiendo eliminar trabas y adquirir hábitos eficaces, es decir, ser productivo en el pensamiento. Es importante destacar, según Pólya, que no se asegura la respuesta correcta al seguir dichos pasos, pues le atribuye al mismo complejidad y flexibilidad, pero que son guía y orientación en el proceso, esto deviene del gran poder para estimular en los estudiantes la curiosidad, el interés por la resolución de problemas y oportunidad de practicarlos y tener éxito.

Por lo tanto, los modelos instruccionales, las prácticas docentes y los contenidos académicos deben adecuar sus principios en torno a estos saberes (Martínez et. al., 2019). Dicha aseveración, como se ha venido señalando, parece apuntar hacia la idea de que, durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, no basta solo con la mera transmisión de una serie de conocimientos, sino más bien parece primar la necesidad de centrarse en los estudiantes, sus necesidades y sus contextos (Martínez Iñiguez, et al., 2019; Anzelin et al., 2020; y Espinoza Freire, 2021). Así, se entiende que esto también es aplicable al proceso educativo hacia los estudios matemáticos, que por su propia naturaleza es necesario el tratamiento de ciertos contenidos de forma sistemática, ordenada y

procedimental, pero sin caer en lo netamente memorístico y repetitivo. Precisamente por lo anterior, serán expuestos los resultados obtenidos de varias investigaciones contextualizadas en el territorio colombiano y que hacen referencia a la manera en la que se lleva a cabo el proceso educativo en el área de matemáticas, para así interpretar de forma concisa y muy general cómo se perfila en la actualidad y si se corresponde o no con la teoría y lo que se espera como sistema educativo. Lo primero que resalta sobre los resultados obtenidos por diversos investigadores (Bolaño Muñoz, 2020; González et al., 2021; Guerrero et al., 2021; Martínez Bustos et al, 2020; y Rojas Mesa et al., 2022) es el llamado de atención y la coincidencia respecto a la implementación e importancia que tiene centrar los procesos educativos matemáticos en el enfoque de educación por competencias, entendiéndose este como una forma con la que la educación se transforma y permite una reestructuración que acerca el modelo colombiano de educación en matemática al ideal ya bien establecido por diversas organizaciones como la UNESCO.

Sobre el modelo constructivista aplicado a la educación en matemática, Bolaño Muñoz (2020) encuentra que es especialmente útil para transformar las ideas estratificadas y estandarizadas, es decir convierte los contenidos teóricos en elementos significativos al acceso de los estudiantes; también permite advertir las dificultades ya existentes en el modelo educativo más convencional y extendido; y aporta una guía para el desarrollo óptimo del proceso. Esto se relaciona con los resultados propuestos por Martínez et al. (2020) y Rojas Mesa et al. (2020), pues aseveran que la enseñanza de las matemáticas en Colombia ha comenzado a centrar y promover el currículo educativo basado en competencias, con el cual se ejecutan actividades para el manejo de

competencias en matemática, competencias genéricas y razonamiento cuantitativo. En consonancia con lo anterior, se evidenciaron otros elementos coincidentes que se relacionan con ello, ya que pareciera identificarse que el sistema educativo colombiano vislumbra como importante y necesario centrar la educación en los estudiantes (Bolaño, 2020; Guerrero et al., 2021; Martínez et al, 2020; y Rojas et al., 2022), precisamente porque estos son quienes se consideran más importantes de cara al proceso de enseñanza-aprendizaje, y por tratarse de un intento por establecer una enseñanza personalizada que se sustenta sobre la base de que no todos los seres humanos aprenden y se desenvuelven de las mismas maneras.

Además, se encontraron esfuerzos realizados dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje para el manejo de las matemáticas desde una perspectiva centrada en el estudiante, sus vivencias, el entorno en el que se desarrolla, y con miras a la consecución de sus metas académicas, el acceso al entorno laboral y a la profesionalización (Bolaño, 2020; Guerrero et al., 2021; Martínez et al., 2020; y Rojas et al., 2022). Sobre esto es pertinente mencionar que, de acuerdo con las investigaciones revisadas, la educación colombiana es consciente de ideas que ya se han venido sosteniendo a lo largo de este escrito y hacen referencia a diversos puntos, como por ejemplo: la educación en matemáticas no puede seguir girando en torno a la mera aprobación de actividades evaluativas que no parecieran dejar ningún aprendizaje significativo en los estudiantes, sino que se vuelve imperativo que el alumnado relacione lo aprendido con su vida, lo que Bolaños (2020) denomina interacción sujeto-objeto, y secundan Martínez et al. (2020). También el reconocimiento de que en el proceso educativo perviven, de forma activa e influyen, elementos endógenos de los estudiantes

(conocimientos previos, emociones y sentimientos, vivencias, particularidades innatas) y exógenos (ambiente en el que se desarrollan, familia y comunidad, infraestructura) (Bolaño, 2020; Guerrero et al., 2021; Martínez et al., 2020; y Rojas et al., 2022).

De tal manera, se percibe una cierta tendencia hacia el posicionamiento del estudiante como gestor de su propio conocimiento, el cual trae consigo, desde el momento uno, conocimientos, expectativas, experiencias y habilidades que deben aprovecharse para relacionar los contenidos aprendidos en las instituciones educativas con lo que viven, piensan y sienten los alumnos. Bolaño (2020) asegura que el sistema educativo debe centrarse en estos aspectos pues la meta es afianzar las vivencias del estudiante y ayudarlo a relacionar lo aprendido con su realidad inmediata. Ahora bien, la figura del docente en matemáticas queda casi supeditada a la del estudiante, pues se entiende como un orientador del proceso más no como el centro del saber (Bolaño Muñoz, 2020).

Aun así, resultados obtenidos por Guerrero et al. (2021) y González et al. (2021) demostraron, bajo contextos y temporalidades diferentes dos grandes problemas sobre ello. El primero sobre el contexto de la pandemia por COVID-19, sobre lo cual los autores concluyen que: los docentes colombianos, al igual que muchos en el mundo, encontraron serias dificultades para la gestión adecuada de TICs, la planeación de las clases, y el seguimiento de las actividades académicas desarrolladas. No obstante, destacan de buena manera que, pese a lo obligatorio y apresurado, los profesores sí fueron capaces de implementar las TICs para la consecución del periodo académico, de preparar las estrategias y recursos instruccionales necesarios y novedosos, desarrollar la verdadera acción docente que hace referencia a

que una clase no necesita un aula, gestionar el proceso evaluativo lo cual demuestra que, incluso bajo contextos adversos, fue posible el desarrollo de un proceso educativo de calidad (Guerrero et al., 2021).

Así, por otra parte, el segundo problema González et al. (2021) gira en torno a la falta de preparación y competencias para el desarrollo de un proceso académico inclusivo. De acuerdo con los resultados obtenidos por los investigadores, se concluye que Colombia y sus docentes no están preparados para la gestión de una educación inclusiva. Las características más relevantes fueron que: i) se detecta la necesidad de formación profesional en educación inclusiva, ii) falta de modelo instruccional para ello, iii) no hay profesionalización de postgrado que procure la preparación de docentes facultados para tal fin (inclusión) pese a la variedad de recursos bibliográficos, iv) el reconocimiento de los propios docentes sobre la poca experticia y preparación para la educación inclusiva, que incluye estudiantes con discapacidad y cultural, idiomática, sexual e identitariamente diversos, v) la existencia de las oportunidades de desempeño en el territorio nacional.

Por lo tanto, se evidencia una problemática multifactorial que, pese a que se ha reconocido como conflicto y limitación, no se ha realizado esfuerzo alguno por subsanarlo. Por su parte, Rojas Mesa et al., tras evaluar sistemáticamente si se implementaban otros sistemas de enseñanza, encuentran que, en Colombia, para el caso de las matemáticas, también se desarrollan dos sistemas de enseñanza denominados STEM (Science, Technology, Engineering and Maths) y STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Maths). Estos modelos, en palabras de los autores: [STEM] tiene como modelo pedagógico la promoción de la autonomía

académica de los estudiantes, a través del desarrollo del pensamiento crítico, en entornos que propendan por la formación de comunidades de aprendizaje dentro y fuera del aula. En 2006 se redefine, incorporando a su estructura el arte, llamándose STEAM, como una estrategia para conocer y comprender la realidad a lo largo de la vida, desde la indagación e interacción (Couso et al, 2020).

En ese sentido, los autores encuentran que: estos modelos también procuran estrategias educativas para el desarrollo del pensamiento computacional y la ingeniería, como también acerca de la fuerte influencia del pensamiento científico y matemático en el modelo STEM y su reconfiguración al STEAM para la inclusión o participación de las Artes [...] la alfabetización científica, así como en la identificación de los planteamientos encontrados en la literatura acerca de la necesidad o pertinencia de la Ingeniería en la sociedad, la enseñanza de las ciencias y sus implicaciones en el desarrollo de las competencias STEM y STEAM, la comprensión de algunas perspectivas en las nuevas propuestas metodológicas (p. 319).

No obstante, la transformación y la consolidación de dichos ideales pareciera ser una meta que aún no se ha conseguido, pues, por una parte, Bolaño Muñoz (2020) menciona la pervivencia de la memorización como un elemento presente y, según su criterio, aún útil en las clases de matemáticas; mientras que, por otra parte, esta misma autora en consonancia con Martínez Bustos et al. (2020); Guerrero et al. (2021); González et al. (2021) y Rojas Mesa et al. (2022) advierten la falta que hace la reformulación de la metodología de enseñanza en matemáticas y la reforma del sistema educativo en general. Además, pareciera no haberse consolidado un sistema educativo bajo estos principios, se hace, se entiende, pero no se

ha conseguido del todo. El docente ha dejado de ser entendido como un ente que todo lo sabe, para ahora volverse una especie de guía o facilitador de conocimientos, quien es capaz de emplear las estrategias y herramientas que hacen posible la consecución satisfactoria del proceso educativo. Además, se ha determinado que, entre tantas cosas, la genética, el entorno, las experiencias previas, la práctica y los componentes emocional y afectivo juegan un papel determinante en el desarrollo intelectual de los estudiantes. Por esta razón, los modelos instruccionales actuales se basan en sistemas dinámicos, transversales, integrales y efectivos (Ganga et al., 2018; Martínez et al., 2019; Anzelin et al., 2020; García et al., 2020; y Espinoza, 2021).

Aun así, para nadie es un secreto que el método más utilizado y conocido para la impartición de clases continúa siendo la clase magistral (Jiménez Hernández et al., 2020), aunque es importante reconocer que existen otros modelos que han reportado resultados positivos en cuanto a procesos de enseñanza-aprendizaje. Tan solo por mencionar algunos, se encuentra: el trabajo cooperativo, el estudio de casos, la resolución de problemas, enfoques varios centrados en el alumnado (Juarez- et al., 2019; Peralta y Guzmán, 2020; y Jiménez et al., 2020). La relevancia de dichos modelos se basa en que han demostrado que favorecen la participación activa y las relaciones de trabajo cooperativo, permite elaborar mejores estrategias para la resolución de conflictos, pero al mismo tiempo se rechaza el proceso memorístico puesto que uno de los más relevantes beneficios es que aumenta la creatividad y la reflexión crítica (Peralta y Guzmán, 2020). También se hace relevante la implementación de los sistemas STEM y STEAM, pues no solo enfocan la educación participativa, transversal y significativa, sino que

también procura una preparación para el entorno laboral, profesional y personal de los estudiantes. Entonces, se concluye que sí, Colombia hace parte y genera espacios académicos con miras a mejorar la acción docente y facilitar el aprendizaje de los estudiantes; reconoce que existe un problema y que debe solventarse; pese a lo reticente y vertiginoso de los avances sociales y tecnológicos logran los docentes hacerles frente a las dificultades de acuerdo con las oportunidades que les brindan las circunstancias.

Conclusiones

El análisis realizado permitió evidenciar que la enseñanza de la matemática ha evolucionado hacia enfoques que integran dimensiones sociales, culturales y cognitivas, superando modelos tradicionales centrados en la memorización. Asimismo, se concluye que la resolución de problemas constituye un eje fundamental en el desarrollo del pensamiento matemático, al permitir la articulación entre teoría y práctica en contextos reales. De igual manera, se reconoce la importancia del rol del docente como mediador del aprendizaje, así como la necesidad de promover la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento. En el contexto colombiano, se identifican avances en la implementación de enfoques por competencias y metodologías innovadoras; sin embargo, persisten limitaciones relacionadas con la formación docente, la educación inclusiva y la consolidación de modelos pedagógicos. Se concluye que la transformación de la enseñanza de la matemática requiere un enfoque integral que articule didáctica, contexto y práctica docente, con el fin de fortalecer la calidad educativa y responder a las demandas sociales a

Referencias Bibliográficas

- Anzelin, I.; Marín, A.; & Choconta, J. (2020). Relación entre la emoción y los procesos de enseñanza aprendizaje. *Sofía-Educación*, 16(1), 48-64. DOI: <http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.16v.1i.1007>
- Arias, F. (2006). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. *Episteme*. <https://doi.org/10.15359/ree.24-3.24>
- Barco, S., (1995). El docente universitario, espacio de incógnita. *Imágenes*, 3(5), 109-114. <https://www.researchgate.net/>
- Blanco, H. (2017). La didáctica en la práctica docente. Internet <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/atotonilco/article/download/2197/5025?inline=1#r1>
- Bolaño, O. (2020). El constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Educare*, 24(3), 488-502. <https://doi.org/10.15359/ree.24-3.24>
- Bustos, Y. (2017). Las matemáticas desde otro nivel. [Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás], repositorio de la Facultad de Educación. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/4407>
- Cuicas, M. (1999). Procesos Metacognitivos desarrollados por los alumnos cuando resuelven problemas matemáticos. *Enseñanza de la Matemática*, 8(2), 21-29 <https://www.redalyc.org/pdf/405/40516207.pdf>
- Delgado, J. (1999). La enseñanza de la Resolución de Problemas Matemáticos. Dos elementos fundamentales para lograr su eficacia: [Tesis doctoral, Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría]. https://www.researchgate.net/publication/261872113_La_ensenanza_de_la_resolucion_de_problemas_matematicos
- Espinoza Freire, E. E. (2021). Importancia de la retroalimentación formativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 389-397. ISSN: 2218-3620

- Flotts, M., Manzi, J., Barrios, C., Saldaña, V., Mejías, N., y Abarzúa, A. (2016). Aportes para la enseñanza de la matemática. UNESCO.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244855>
- Ganga, F.; González, A.; Smith, C. (2018). Enfoque por competencias en la educación superior: algunos fundamentos teóricos y empíricos. <https://www.ulagos.cl/wp-content/uploads/2019/04/Formacion-por-competencias-en-la-educacion-superior.pdf>
- García, F.; Cara, J.; Martínez, J; & Cara, M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. *Logia: Educación Física y Deporte*, 1(1), 16-24. ISSN: 2695-9305.
<https://doi.org/10.46661/logia.3753>
- González, J, González, A. y Cifuentes, J. (2021). Educación matemática inclusiva: posibilidades y acercamiento a un programa de maestría en Boyacá (Colombia). *Información Tecnológica*, 32(2), 131-142.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642021000200131>
- Guerrero, S. Rojas, B. y Cuño, J. (2021). Enseñanza-Aprendizaje en matemáticas y estadística durante la COVID-19. Universidad de los Llanos, Colombia. *Revista historia de la educación latinoamericana*, 23(37), 41-67.
<https://doi.org/10.9757/Rhela>
- Guzmán, C. (1994). Tendencias actuales de la resolución de problemas. *Sigma*, 19, 51-63.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=803208>
- Jiménez, D.; González, J., & Tornel, M. (2020). Metodologías activas en la universidad y su relación con los enfoques de enseñanza. *Profesorado*, 24(1), 76-94.
<https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.8173>
- Juarez, M.; Rassking, I.; & Mendo, S. (2019). El aprendizaje cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: una revisión bibliográfica. *Prisma social*, (26), 200-210. Recuperado de:
<https://revistaprismasocial.es/article/view/xx-xx>
- Martínez, P., Niebles, W, y Niebles, L. (2020). Competencias matemáticas como factor de éxito en la prueba pro en universidades de Barranquilla, Colombia. *Educación y Humanismo*, 22(38), 1-16.
<http://dx/10.17081/eduhum.22.38.3590>
- Martínez, J., Tobón, S. & López Ramírez, E. (2019). Currículo: un análisis desde un enfoque socioformativo. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 10(18), 43-63.
https://dx.doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v10i18.200
- Muñoz, J. (2015). Enseñanza basada en resolución de problemas: distancia entre conocimiento teórico y saber común. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona].
<https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/313459/jjml1de1.pdf?sequence>
- Murillo, M. y Cabellos, L. (2013). Las prácticas de enseñanza empleadas por docentes de matemáticas y su relación con la resolución de problemas, mediados por fracciones. [Trabajo de grado, Universidad de Antioquia].
<http://funes.uniandes.edu.co/4069/1/CeballosLaspr%C3%A1cticasCemacyc2013.pdf>
- Navarro, R. (2011). Didáctica y currículum para el desarrollo profesional docente. Editorial DYKINSON.
https://www.researchgate.net/publication/268810901_Didactica_y_curriculum_para_el_desarrollo_profesional_docente
- Peralta, D, & Guzmán, V. (2020). Metodologías activas para la enseñanza y aprendizaje de los estudios sociales. *Sociedad y Tecnología*, 3(2). 2-10.
<https://doi.org/10.51247/st.v3i2.62>
- Pérez, M. (1995). Cómo y porqué enseñar y aprender estrategias de aprendizaje en la educación universitaria. Informe a la III Jornada de Infancia y Aprendizaje. Marzo, Madrid.
<https://share.google/yt7HOiXhpyqmMyHEg>
- Pérez, Y. y Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación*,

- 73(35), 169-193.
<https://ve.scielo.org/pdf/ri/v35n73/art09.pdf>
- Polya, G. (1965). *Mathematical discovery: On understanding Learning and teaching problem solving*. Wiley.
<https://archive.org/details/mathematicaldisc00poly>
- Rico, L. (1988). *Didáctica activa para la resolución de problemas*. Sociedad Andaluza Educación Matemática. Grupo EGB de Granada. España.
<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/1048>
- Rojas, J., Martín, J., Garibello, B. García Murillo, P, Franco, J, y Manrique, C. (2022). Avances de la vinculación de los modelos STEM y STEAM en el sistema educativo español, estadounidense y colombiano. Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Española de Educación Comparada*, (42), 318-336.
<https://doi.org/10.5944/reec.42.2022.31836>
- Salcedo, F. (2012). Papel del profesor en la enseñanza de estrategias de aprendizaje. *Revista Didáctica y Educación*, 3(3), 17-28.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4230098.pdf>
- Sanabria, L. (2016). *Propuesta metodológica desde la expresión artística para docentes en formación del IV Semestre de la Normal Superior Centro de Estudios Psicopedagógicos, Orientada a la Enseñanza del Pensamiento Numérico en el Grado Primero de Educación Básica Primaria*. [Trabajo de grado, Universidad Libre] Repositorio institucional UNILIBRE.
<https://repository.unilibre.edu.co/>
- Sánchez, M. (2012). La influencia de la creatividad en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en educación infantil. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*,10(2).
<https://share.google/zyK6sn836zJPUyvk>
- UNESCO. (2020). UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de:
<http://www.unesco.org/new/es/culture>
- Zamorano, A. (2015). *La práctica de la enseñanza de las matemáticas a través de las situaciones de contingencia*. [Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona].
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=97357>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Elkin Fabián Vaquero Landínez.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo
Contribución de los autores (Taxonomía CRediT) Elkin Fabián Vaquero Landínez: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio.
Declaración de conflicto de intereses Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.
Declaración de financiamiento La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.
Declaración del editor El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.
Declaración de los revisores Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.
Declaración ética de la investigación Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.
Declaración sobre el uso de inteligencia artificial Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.
Disponibilidad de datos Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

