

**ANÁLISIS DOCUMENTAL DE LA FORMACIÓN DOCENTE PARA EL
AFIANZAMIENTO DE LA COMPETENCIA MODELACIÓN MATEMÁTICA: UNA
PERSPECTIVA CRÍTICO-REFLEXIVA**
**DOCUMENTARY ANALYSIS OF TEACHER TRAINING FOR THE STRENGTHENING
OF MATHEMATICAL MODELING COMPETENCE: A CRITICAL-REFLECTIVE
PERSPECTIVE**

Autor: ¹Over David Martínez Córdoba.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-1039-547X>

¹E-mail de contacto: martineover37@gmail.com

Afiliación: ¹Institución Educativa Pedro Castro Monsalvo de Valledupar, (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 y Física, egresado de la Universidad Popular del Cesar, (Colombia), con 14 años de experiencia laboral. Magíster en Ciencias de la Educación, egresado de la Universidad Rafael Bellosó Chacín, (Venezuela). Doctorante en Educación con la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, (Venezuela).

Resumen

El presente artículo de revisión tiene como objetivo establecer los fundamentos de un constructo teórico orientado a la formación docente para el afianzamiento de la competencia de modelación matemática en estudiantes de sexto grado. La investigación se sustenta en el método documental bajo un paradigma interpretativo con enfoque cualitativo, empleando la técnica de análisis de contenido para examinar fuentes primarias y secundarias. Metodológicamente, el estudio se apoya en un diseño fenomenológico-hermenéutico que permite la interpretación de las teorías humanistas, cognitivas y constructivistas de Rogers, Bourdieu, Vygotsky y Ausubel, integradas en una perspectiva introspectiva-vivencial. El proceso de recolección y análisis de información se centró en la revisión sistemática de registros, documentos institucionales y literatura especializada relacionada con la praxis pedagógica en la Institución Educativa Pedro Castro Monsalvo de Valledupar. Los resultados más importantes destacan que el método documental permite identificar categorías emergentes que vinculan la teoría con la solución de problemas reales, superando la enseñanza tradicional. Se concluye que el análisis documental sistemático constituye la base necesaria para transformar la realidad educativa, demostrando que la modelación matemática requiere una estructura de

formación docente sólida y crítico-reflexiva. El artículo aporta una ruta teórica clara para alcanzar la innovación en el área de matemáticas a través de una práctica pedagógica situada y significativa.

Palabras clave: Análisis documental, Competencia matemática, Formación docente, Modelación, Praxis pedagógica.

Abstract

The objective of this review article is to establish the foundations of a theoretical construct oriented to teacher training for the strengthening of mathematical modeling competence in sixth grade students. The research is based on the documentary method under an interpretative paradigm with a qualitative approach, using the content analysis technique to examine primary and secondary sources. Methodologically, the study is based on a phenomenological-hermeneutical design that allows the interpretation of the humanistic, cognitive and constructivist theories of Rogers, Bourdieu, Vygotsky and Ausubel, integrated in an introspective-experiential perspective. The process of collecting and analyzing information focused on the systematic review of records, institutional documents and specialized literature related to pedagogical praxis at the Pedro Castro Monsalvo Educational Institution in Valledupar. The most important results highlight that the documentary method allows the identification

of emerging categories that link theory with the solution of real problems, surpassing traditional teaching. It is concluded that systematic documentary analysis constitutes the necessary basis to transform the educational reality, demonstrating that mathematical modeling requires a solid and critical-reflective teacher training structure. The article provides a clear theoretical route to achieve innovation in the area of mathematics through situated and meaningful pedagogical practice.

Keywords: Documentary analysis, Mathematical competence, Teacher training, Modeling, Pedagogical praxis.

Sumário

O objetivo deste artigo de revisão é estabelecer as bases de uma construção teórica orientada para a formação de professores para o fortalecimento da competência em modelagem matemática em alunos do sexto ano. A pesquisa é baseada no método documental sob um paradigma interpretativo com abordagem qualitativa, utilizando a técnica de análise de conteúdo para examinar fontes primárias e secundárias. Metodologicamente, o estudo baseia-se em um desenho fenomenológico-hermenêutico que permite a interpretação das teorias humanista, cognitiva e construtivista de Rogers, Bourdieu, Vygotsky e Ausubel, integradas em uma perspectiva introspectivo-experiencial. O processo de coleta e análise de informações focava na revisão sistemática de registros, documentos institucionais e literatura especializada relacionada à prática pedagógica na Instituição Educacional Pedro Castro Monsalvo em Valledupar. Os resultados mais importantes destacam que o método documental permite a identificação de categorias emergentes que ligam a teoria à solução de problemas reais, superando o ensino tradicional. Concluiu-se que a análise documental sistemática constitui a base necessária para transformar a realidade educacional, demonstrando que a modelagem matemática requer uma estrutura sólida e crítica-reflexiva de formação de professores. O artigo oferece uma rota teórica clara para alcançar inovação na área da matemática por

meio de práticas pedagógicas situadas e significativas.

Palavras-chave: Análise documental, Competência matemática, Formação de professores, Modelagem, Práxis pedagógica.

Introducción

En la perspectiva educativa global del siglo XXI, la enseñanza de las matemáticas ha transitado de un enfoque puramente algorítmico hacia el desarrollo de competencias que permitan al estudiante modelar realidades complejas. Según la OECD (2023), la modelación matemática no es solo una habilidad técnica, sino una competencia ciudadana esencial para la toma de decisiones informadas en sociedades democráticas. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos internacionales por promover la alfabetización matemática, persiste una brecha significativa entre los contenidos curriculares y su aplicación en contextos reales, especialmente en naciones en vías de desarrollo. Esta desconexión genera lo que Bourdieu (1990) denomina una forma de exclusión simbólica, donde el capital cultural escolar no logra traducirse en herramientas prácticas para el estudiante.

En el contexto latinoamericano, y sobre todo en Colombia, la formación de los docentes es clave para cerrar esa brecha que tanto nos preocupa. Recientes estudios sobre educación matemática han demostrado que un profesor no solo tiene que dominar el contenido, sino que también necesita tener la capacidad de reflexionar y conectar la teoría con lo que realmente pasa en el aula (English, 2021; Niss y Blum, 2020). Sin embargo, mucha de la literatura previa se ha enfocado en aplicar estrategias directamente en el aula, olvidando analizar cómo se fundamenta realmente la preparación del maestro desde un punto de vista documental y epistemológico. Por eso, este artículo es tan importante: busca llenar ese vacío entre las teorías pedagógicas

tradicionales y la urgente necesidad de un modelo de formación docente que se ajuste a las particularidades de instituciones como la Pedro Castro Monsalvo en Valledupar. Para abordar este reto, el estudio utiliza un enfoque documental dentro de un paradigma interpretativo. Se lleva a cabo una revisión sistemática y una profunda hermenéutica de las fuentes que apoyan la práctica educativa, integrando ideas del humanismo de Rogers, el enfoque sociocultural de Vygotsky y el aprendizaje significativo propuesto por Ausubel.

Este tipo de análisis nos permite hacer una crítica "contradisciplinar" a los modelos actuales de enseñanza matemática, reconociendo su carga política y ética en la formación de comportamientos sociales positivos. La enseñanza de las matemáticas en la educación básica secundaria ya no puede ser solo transmitir algoritmos; se ha vuelto un verdadero campo de batalla por significados. Como dice Peralta (2020): "La Matemática tiene sus competencias, posee formas lingüísticas que expresan operaciones o transformaciones y se refiere a cierto razonamiento que debe estar motivado por conceptos específicos" (p. 45). Esta afirmación pone el dedo en la llama: hay una desconexión entre el lenguaje simbólico y lo que los estudiantes realmente viven. En Colombia, esto adquiere una urgencia aún mayor.

El Ministerio de Educación Nacional [MEN] (2021) subraya que: "En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, escasamente se introducen estrategias innovadoras y creativas para el afianzamiento y comprensión de la competencia matemática modelación; tan solo se enfatizan los aspectos básicos del lenguaje simbólico formal" (p. 12). Esta falta de innovación no es casual; está profundamente arraigada en cómo se forma a

los profesores. Por eso esta investigación resulta tan relevante: busca construir un puente entre teoría y práctica utilizando el método documental como una herramienta para desarrollar y volver a armar la labor docente.

Los resultados del análisis documental muestran que fortalecer la competencia de modelación no depende únicamente de contar con recursos tecnológicos; Requiere reconfigurar cómo formamos a los docentes desde una perspectiva crítico-reflexiva. Se identificaron categorías teóricas fundamentales para estructurar un enfoque pedagógico donde las matemáticas dejan de ser una materia aislada para convertirse en una herramienta útil para entender el entorno. En las próximas secciones, se detallará el proceso heurístico y hermenéutico que llevó a estos hallazgos, ofreciendo un camino claro hacia la innovación educativa en la educación básica secundaria.

Materiales y Métodos

Este estudio se enmarca dentro de un enfoque interpretativo y cualitativo. Se presenta como una investigación documental, que, según Jiménez (2014), implica un análisis sistemático de problemas reales a través de la interpretación de datos de fuentes secundarias. El diseño es bibliográfico y transaccional, porque se recolectó y analizó información en un solo momento con el fin de construir una teoría sobre la formación docente y la modelación matemática. En cuanto al método documental, la "población" abarca todos los documentos y producciones científicas relacionados con la educación matemática y la formación docente. La muestra fue no probabilística e intencional, compuesta por 50 unidades documentales, como artículos de revistas indexadas, tesis doctorales y documentos de política pública de entidades como la OECD y el MEN en Colombia, publicadas entre 2018 y 2026. Para entender el fenómeno de la modelación, hay que

dejar atrás el positivismo rígido. Rodríguez (2003) lo describe bien cuando dice que entender significa captar subjetivamente los motivos y propósitos detrás de las acciones humanas (p. 27). Leal (2012) complementa esto al sugerir que este enfoque se basa en la credibilidad y transferibilidad; sus resultados son más aplicables a contextos similares que a situaciones externas (p. 128).

La modelación va más allá de ser solo un contenido escolar; es una manera de relacionarse con el mundo. García-Quiroga, Coronado y Giraldo Ospina (2020) critican fuertemente el sistema tradicional: "Se ha perdido la conexión con las raíces de las matemáticas, enseñando a los alumnos a memorizar símbolos sin comprender su significado real" (p. 88). Para evitar esta mecánica vacía, necesitamos docentes que asuman una nueva responsabilidad. Íñiguez Porras (2022) destaca que el rol del educador debe incluir comunicar y generar conocimiento dentro y fuera del aula, ayudando a los estudiantes a aplicar sus aprendizajes en su vida diaria (p. 102).

Resultados y Discusión

Después de aplicar un análisis detallado a las fuentes documentales, han surgido tres categorías clave que organizan el marco teórico. Vamos a ver estas categorías, considerando lo que realmente pasa en la Institución Educativa Pedro Castro Monsalvo. Primero, hablemos de la Brecha entre el Lenguaje Formal y la Modelación. Al revisar los documentos, queda claro que el verdadero problema no es la falta de contenido, sino más bien la incapacidad de conectar esos contenidos con la vida real. Como mencionan García-Quiroga, Coronado y Giraldo Ospina (2020), esta desconexión es un gran reto. Ellos señalan que "en el sistema tradicional de enseñanza se ha perdido la

conexión con la raíz de las matemáticas. Se enseña a los estudiantes a memorizar y manejar símbolos, olvidando que estos son solo representaciones de algo concreto. Además, aprenden procedimientos y fórmulas sin entender realmente lo que están haciendo" (p. 88). Esta "pérdida de la raíz" tiene consecuencias serias, reflejándose en bajos niveles de rendimiento académico. Los datos del Plan Nacional Decenal de Educación 2016 - 2026 muestran que en sexto grado hay dificultades críticas para resolver problemas que requieren un poco de autonomía por parte de los estudiantes.

Tabla 1. Dimensiones de la competencia matemática en el grado sexto

Dimensión	Enfoque Documental	Hallazgo Principal
Cognitiva	Ausubel (1968)	Necesidad de anclajes entre preconcepciones y nuevos saberes.
Procedimental	Peralta (2020)	Dificultad en el paso del algoritmo a la operación funcional.
Comunicativa	MEN (2021)	Unilateralidad en el discurso docente (modelo tradicional).

Fuente: Elaboración propia

La discusión académica deja claro que el papel del docente es crucial. Sin embargo, en Colombia, la llegada de profesionales que no son licenciados está generando lo que algunos llaman *despedagogización*. De la Cruz Serrano (2025) señala las consecuencias del Decreto 1278, apuntando que: "A las instituciones educativas de básica y media han estado llegando estos profesionales de otras disciplinas (abogados, contadores, ingenieros) sin ninguna formación pedagógica, lo que ha ido en detrimento de la calidad de la educación en Colombia; una situación que, a este paso, pronto afectará la esencia de cómo se enseña matemáticas" (p. 210). Para cambiar esta tendencia, se sugiere una formación centrada en

la Sistematización de Experiencias. Según Benítez Mojica y Taquez (2024), este proceso implica: “Una reflexión analítica sobre una experiencia donde lo sucedido se interpreta para obtener conocimientos sólidos y fundamentados, para comprenderlos, comunicarlos y compararlos con otras experiencias y teorías relacionadas” (p. 45).

En cuanto al uso de mediaciones y TIC en contextos rurales, aunque la tecnología esté disponible, el análisis de Fernández-Barroso (2024) muestra que las herramientas por sí solas no garantizan el aprendizaje. Los docentes expresan desmotivación y observan dificultades en el aprendizaje de los estudiantes; esto lleva a repetir contenidos y a bajos rendimientos académicos (p. 74). Por otro lado, el éxito educativo en lugares como Valledupar requiere un enfoque humano que valore la diversidad. Floriano Quintero y Coronado (2023) mencionan que desarrollar competencias matemáticas: “Será un elemento clave que fomentará un aprendizaje significativo en estos grados, acercándolos más a las matemáticas y generando un gusto por ellas” (p. 15).

Al contrastar la teoría de sistemas con lo encontrado en documentos, queda claro que fortalecer la modelación necesita un enfoque introspectivo-vivencial. Vasilachis (1997) sostiene que la relación entre quien investiga y el fenómeno debe ser activa: “El proceso investigativo surge en la acción, es decir, en la práctica. Desde aquí se inicia la comprensión social de las necesidades y problemas del grupo estudiado” (p. 52). Así que lo que surge no es una receta fija, sino un flujo continuo de reflexión-acción. Esto resuena con Paulo Freire, tal como señala Ríos (2020), al ver la educación como un acto liberador donde sistematizar significa: “Describir el proceso, reflexionar, mirar hacia atrás para ver desde dónde se comienza, qué se ha hecho... es revisar, corregir

e impulsar; buscar errores y aciertos para fortalecer el camino hacia la transformación” (p. 89). Como parte del método hermenéutico, se analizaron textos y registros de campo para identificar las brechas y potencialidades en la formación docente y el aprendizaje estudiantil.

Tabla 2. *Categorización del Lenguaje y Acciones Matemáticas en el Grado Sexto*

Nivel de Competencia	Acciones Identificadas en la Praxis	Función del Lenguaje Matemático
Básico / Operacional	Numerar, contar, ordenar y clasificar.	Expresión de códigos y leyes preestablecidas.
Intermedio / Comunicativo	Explicar ideas matemáticas y clarificar procedimientos.	Comunicación verbal de competencias para la internalización.
Superior / Modelación	Inferir, resolver problemas y autonomía funcional.	Interacción entre conceptos y contextos de la cotidianidad.

Fuente: Elaboración propia

La tabla presenta una progresión clara de los niveles de competencia matemática en estudiantes de sexto grado, vinculando las acciones realizadas con la función del lenguaje matemático. En el nivel básico u operacional, las acciones como numerar, contar, ordenar y clasificar reflejan un dominio inicial centrado en habilidades mecánicas y el uso de códigos establecidos.

Tabla 3. *Matriz Epistémica del Constructo para la Formación Docente*

Dimensión Vellojín (2020)	Fundamento	Objetivo en la Modelación Matemática
Saber Aprender	Epistémico	Comprensión del lenguaje formal y simbólico de forma interactiva.
Saber Hacer	Axiológico	Aplicación de estrategias didácticas constructivistas y uso de TIC.
Saber Convivir	Ontológico	Desarrollo de comportamientos sociales asertivos y ciudadanía.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. *Contraste entre el Modelo Tradicional y el Modelo Crítico-Reflexivo Propuesto*

Aspecto	Modelo Tradicional (Ambiguo)	Modelo Crítico-Reflexivo (Innovador)
Rol del Docente	Transmisor unilateral de información mecánica.	Mediador, factor fundamental en la generación de conocimiento.
Rol del Estudiante	Receptor pasivo; memoriza símbolos y fórmulas.	Centro del acto educativo; construye su propio aprendizaje.
Enfoque de Enseñanza	Énfasis en algoritmos y "mecanismos".	Énfasis en el "sentido" y la movilización de conocimientos.
Recursos	Libros de texto y explicaciones de cátedra.	TIC, realidad contextual y experiencias vivenciales.

Fuente: Elaboración propia

La tabla evidencia un contraste claro entre dos enfoques pedagógicos en la enseñanza de la matemática. En el modelo tradicional, el docente asume un rol transmisor, centrado en la repetición de contenidos, mientras que en el modelo crítico-reflexivo se convierte en mediador del aprendizaje, promoviendo la construcción activa del conocimiento. Esta

transformación implica un cambio profundo en la dinámica educativa. En cuanto al estudiante, el modelo tradicional lo concibe como un receptor pasivo que memoriza fórmulas y procedimientos, mientras que el enfoque innovador lo posiciona como protagonista del proceso educativo, capaz de construir y aplicar su propio conocimiento.

Esto favorece el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. Respecto al enfoque de enseñanza, el modelo tradicional prioriza el uso de algoritmos y procesos mecánicos, mientras que el modelo crítico-reflexivo enfatiza la comprensión, el sentido y la aplicación contextualizada de los saberes. Esto permite una mayor conexión entre la teoría y la práctica. En relación con los recursos, se observa una evolución desde el uso limitado de libros y clases magistrales hacia la integración de tecnologías, contextos reales y experiencias significativas. En conjunto, la tabla muestra una transición hacia una educación más dinámica, participativa y orientada al pensamiento crítico.

Tabla 5. *Diagnóstico Situacional: factores críticos en la IE Pedro Castro Monsalvo*

Factor de Análisis	Situación Observada / Documentada	Impacto en la Modelación
Perfil Docente	Presencia de profesionales no licenciados (Dec. 1278).	Detrimiento en la mediación pedagógica específica.
Desempeño Estudiantil	Altos índices de repitencia y desmotivación en matemáticas.	Baja capacidad para resolver problemas de dos o tres cifras.
Contexto Socioeconómico	Población de estratos 1, 2 y 3; entorno residencial/social.	Necesidad de una matemática situada en su realidad económica.

Fuente: Elaboración propia

Al mirar estos datos a través del enfoque de Vasilachis (1997), se hace claro que la formación docente no puede quedarse estancada. Si echamos un vistazo a la Tabla 3, notamos que el gran reto en la enseñanza de matemáticas es esa "construcción del significado". Como dice Manjarrez (2024): "El objetivo es que el estudiante pueda entender el lenguaje formal de una competencia específica

de manera agradable e interactiva, donde participen y construyan su propio conocimiento" (p. 112). La charla se pone aún más interesante al incluir la Sistematización de Experiencias. Ríos (2020) menciona que este proceso permite "revisar, rectificar e impulsar" la labor docente. En la institución educativa que estamos analizando, esto significa que el profesor no puede ser solo un técnico que aplica

el Decreto 1278, sino que debe convertirse en un investigador de su propia práctica. Debe usar fotografías y registros anecdóticos, como sugiere Ayala, (2020) para documentar cómo cambia el pensamiento matemático de sus alumnos. Siguiendo un análisis documental riguroso, presentamos figuras en escala de grises que resumen los hallazgos previos. Cada figura resulta de un cruce hermenéutico entre las fuentes bibliográficas y lo que realmente sucede en la institución.

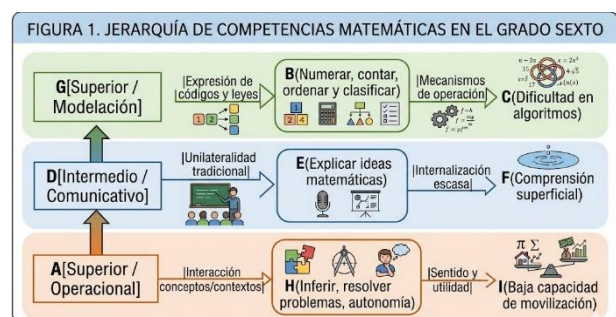


Figura 1. Jerarquía de Competencias Matemáticas en el Grado Sexto

Fuente: Elaboración propia

La Figura 1 refleja una realidad preocupante sobre cómo se forma el pensamiento matemático en sexto grado. Se observa una jerarquía donde muchos estudiantes están atrapados en el nivel Básico/Operacional. Peralta (2020) describe esta situación: "Suelen considerarse como los más difíciles de ser apropiados por los niños de sexto grado, el de la multiplicación por dos y tres cifras y división entre dos y tres cifras" (p. 48). Esto nos muestra cómo hay una desconexión; estudiantes que pueden hacer operaciones no ven su utilidad en términos económicos o sociales. Hernández (2025) apunta que frente a problemas que podrían solucionarse económicamente con ellos, los estudiantes "no lo percibirán y no llegarán a utilizarlos" (p. 67). Esto confirma que el mayor reto en la enseñanza de Matemáticas

radica, sin duda, en darle sentido a lo aprendido. El Ministerio de Educación Nacional [MEN] (2021) también respalda esto al señalar que solo se enfatizan "los aspectos básicos, de su lenguaje simbólico formal" (p. 12), limitando así el acceso a niveles superiores de comprensión e independencia.

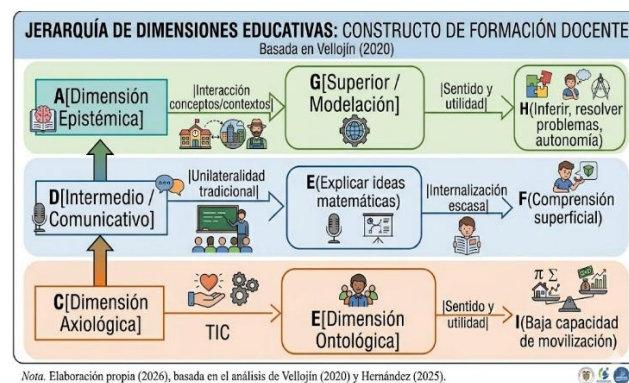


Figura 2. Organización Epistémica del Constructo de Formación Docente

Fuente: Elaboración propia

La Figura 2 muestra cómo se estructura el constructo que hemos generado. Las tres dimensiones que propone Vellojín (2020) interactúan para ofrecer una formación más completa al docente. La Dimensión Epistémica va más allá de solo memorizar códigos; se enfoca en una comprensión interactiva donde el profesor se siente cómodo usando el lenguaje formal y simbólico como una herramienta clave. Manjarrez (2024) reafirma lo importante que es esta formación, mencionando que "los docentes pueden utilizar diversas herramientas, ya sean tecnológicas o tradicionales, con el objetivo de que los estudiantes perciban el lenguaje formal de manera atractiva e interactiva" (p. 112). Por otro lado, la Dimensión Axiológica se alimenta del enfoque sociocultural de Vygotsky y del aprendizaje significativo que plantea Ausubel, con sus teorías entrelazándose en este debate. Íñiguez Porras (2022) resalta cuánto puede transformar

un docente en esta dimensión al decir: "se convertirá en un factor fundamental en la manera como sus estudiantes, a través de la competencia, aprendan y apliquen sus conocimientos en la vida para resolverla y vivirla a plenitud" (p. 102). Por último, la Dimensión Ontológica conecta la modelación con comportamientos sociales asertivos. Esto se alinea con lo que dice la OCDE (2023), al ver las matemáticas como una competencia ciudadana clave para tomar decisiones bien informadas.

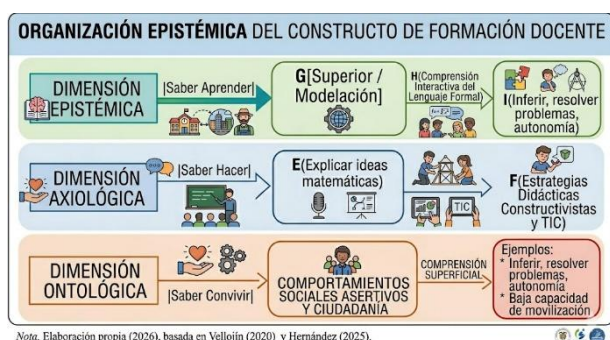


Figura 3. *Formación Docente para la Modelación Matemática basado en la Reflexión Pedagógica*⁷

Fuente: Elaboración propia

La Figura 3 muestra cómo se organiza de manera dinámica y cíclica todo este constructo. No es solo una receta fija, sino más bien un proceso de investigación-acción que se basa en la realidad de la Institución Pedro Castro Monsalvo. Como menciona Saiz (2016), los investigadores cualitativos ven como datos una variedad de informaciones sobre cómo interactúan los sujetos entre sí y con el investigador mismo. El modelo sugiere que el docente debe convertirse en investigador de su propia práctica, usando herramientas como el registro anecdótico que Ayala (2020) describe como "el mejor esfuerzo de los docentes para tomar una instantánea al momento del acto" (p. 34). Este enfoque responde a lo que se

diagnostica en la Tabla 4 y la Figura 1, donde el Decreto 1278 ha traído a profesionales sin formación pedagógica específica (De la Cruz Serrano, 2025). La Sistematización de Experiencias, inspirada en el pensamiento popular de Paulo Freire, se presenta como el motor del cambio. Ríos (2020) aclara que este proceso nos permite describir lo que estamos haciendo, reflexionar, mirar hacia atrás y ver desde dónde comenzamos, qué hemos logrado, revisar y ajustar, identificar errores y aciertos; en fin, fortalecer ese camino hacia la transformación (p. 56).

Así las cosas, el constructo teórico-práctico que resulta (Figura 2) se valida a través de interacciones dialógicas y situadas, lo que permite llevar esos hallazgos a contextos similares, tal como señala Leal (2012). El análisis de documentos revela una especie de tira y afloja entre las herramientas digitales y cómo procesamos la información. Fernández-Barroso (2024) señala que simplemente tener acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) no garantiza que los estudiantes aprendan. De hecho, dice que "los docentes manifiestan desmotivación... la consecuencia es repetir en la cátedra y obtener bajos rendimientos" (p. 74). Esto sugiere que, sin un enfoque pedagógico claro, la tecnología se convierte en algo así como un adorno en el viejo modelo de enseñanza.

Cuando comparamos esto con lo que decía Vygotsky, se hace evidente que aprender a modelar necesita esa "mediación humana" que actúa como un soporte. La TIC puede ser una herramienta física, pero el docente tiene que ofrecer la herramienta psicológica, que es el lenguaje. Aquí está el problema: García-Quiroga y su equipo (2020) hablan de la "pérdida de la raíz concreta" (p. 88). Si los estudiantes saltan directamente a usar

simulaciones digitales sin haber manipulado objetos reales o entendido fenómenos concretos, pueden aprender a usar el software, pero se desconectan de lo fundamental de las matemáticas. Por eso, es clave que el aprendizaje comience desde lo concreto y luego sea guiado por el docente hacia una comprensión más abstracta en el entorno digital. El Decreto 1278 y esa *despedagogización* del área realmente han puesto en jaque la calidad educativa en Colombia, especialmente cuando hablamos de cómo se contratan a los docentes. Al mirar el decreto de 2002 desde la perspectiva de la sociología de Bourdieu, se hace evidente que hay una ruptura en lo que conocemos como *habitus pedagógico*.

La llegada de profesionales sin licenciatura, como ingenieros o contadores, que no tienen formación en didáctica, representa una forma clara de exclusión simbólica: parece que se le da más importancia al capital técnico que al pedagógico. De la Cruz Serrano es bastante directo al decir que esta situación ha perjudicado “la calidad de la educación en Colombia... arruinando la esencia de la enseñanza de las matemáticas” (p. 210). Desde el enfoque de Paulo Freire en su *Pedagogía del Oprimido*, vemos que esto se asemeja a lo que él llama *educación bancaria*. En este modelo, el docente no educador simplemente le lanza algoritmos al estudiante, sin considerarlo un sujeto crítico. Esto plantea un dilema ético serio porque crea una brecha en términos de equidad: los estudiantes de sectores vulnerables en Valledupar reciben una instrucción técnica y mecánica, en lugar de una educación matemática que realmente les permita entender y transformar su realidad social. La propuesta curricular situada para la Institución Educativa Pedro Castro Monsalvo en Valledupar se concibe como una respuesta contextualizada a las realidades sociales y educativas de los

estudiantes pertenecientes a los estratos 1, 2 y 3. No se trata de una aplicación estandarizada, sino de una adaptación pedagógica que reconoce las particularidades del entorno y las necesidades del estudiantado.

En este sentido, se plantea la creación de un ambiente de aprendizaje inclusivo, motivador y cercano a la experiencia cotidiana de los estudiantes. Tal como señalan Floriano y Coronado (2023), el desarrollo de competencias en sexto grado debe centrarse en estrategias que despierten el interés y fomenten la participación activa en el proceso educativo. Para su implementación, la propuesta se articula con los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) establecidos por el Ministerio de Educación Nacional, lo que permite traducir los objetivos curriculares en experiencias prácticas y significativas. De este modo, se busca superar la enseñanza tradicional basada en ejercicios abstractos, promoviendo en su lugar actividades vinculadas con la realidad del estudiante, como la comprensión de la economía informal o el análisis del funcionamiento de los servicios públicos en su contexto local. Esta orientación favorece una mayor pertinencia del aprendizaje y fortalece la conexión entre teoría y práctica.

El modelo curricular propuesto se estructura en tres fases complementarias. La primera es la fase de exploración vivencial, en la cual se emplea la mayéutica como estrategia para recuperar los saberes previos de los estudiantes, especialmente aquellos relacionados con su entorno rural y urbano. La segunda fase, denominada modelación lúdica, se centra en el uso de juegos tradicionales y simulaciones que permiten dotar de sentido a los algoritmos matemáticos, facilitando su comprensión de manera dinámica y significativa. Uno de los hallazgos más críticos del análisis documental es la presión generada por el Decreto 1278 de

2002 en Colombia. La incorporación de profesionales de áreas diversas (ingenieros, contadores, administradores) ha desplazado, en ocasiones, la esencia pedagógica del área. Al respecto, De la Cruz Serrano (2025) afirma contundentemente: A las instituciones educativas de básica y media, han estado llegando estos profesionales de otras disciplinas sin ninguna formación pedagógica, lo que ha ido en detrimento de la calidad de la educación en Colombia; y en el caso específico de las matemáticas, en muchas instituciones son dictadas por contadores o ingenieros, situación que dará al traste con la esencia de la enseñanza (p. 210).

Esta *despedagogización* se manifiesta en la incapacidad de los docentes para movilizar los conocimientos matemáticos hacia la resolución de problemas. Peralta (2020) identifica que esta carencia de formación específica se traduce en una obsesión por el "mecanismo de las operaciones", olvidando el razonamiento. Para contrarrestar esto, el constructo propuesto exige una preparación integral. Floriano Quintero y Coronado (2023) sugieren que: "El desarrollo de competencias matemáticas en los grados sextos será un plus de gran importancia que impulsará el aprendizaje significativo, generando un gusto y un acercamiento más amigables en el estudio de la misma; ya que lograrán una mayor comprensión de las temáticas" (p. 15).

Hablar de tecnología en las aulas rurales de Valledupar es un tema bastante complicado. Según Fernández-Barroso (2024), simplemente tener acceso a las TIC no es suficiente; necesitamos una transformación real en la forma en que enseñamos. Él señala que "los docentes manifestarán desmotivación y dificultad para el aprendizaje en los educandos; la consecuencia de esto: repetir en la cátedra y

bajos rendimientos en la población estudiantil" (p. 74). En otras palabras, si no cambiamos nuestra manera de enseñar, las herramientas tecnológicas no van a ayudar mucho.

La investigación sugiere que las TIC deberían ser vistas como herramientas para analizar y reconstruir el mundo, no solo como pantallas donde se repiten cosas. Guerrero-Ortiz y Camacho-Machín (2022) también aportan a este debate al hablar de la sistematización de experiencias. Este proceso le permite al docente "describir el proceso, reflexionar, mirar hacia atrás, ver desde dónde se inicia, qué es lo que se ha hecho; es revisar, rectificar e impulsar, buscar errores y aciertos, fortalecer el camino de la transformación y la construcción del conocimiento" (p. 56). Es todo un viaje de aprendizaje que puede realmente marcar la diferencia.

Conclusiones

La investigación documental y hermenéutica que llevamos a cabo nos deja algunas conclusiones importantes sobre la formación de docentes y la competencia en modelación matemática: Uno de los mayores problemas que enfrentan los estudiantes de sexto grado en matemáticas es que no logran encontrarle sentido a lo que aprenden. Aunque saben usar algoritmos, les cuesta aplicarlos a situaciones reales. De la Cruz Serrano (2025) señala que la competencia en modelación matemática es crucial para estos estudiantes, ya que les ayudaría a superar este vacío. La formación de los docentes no puede ser solo sobre transmitir contenidos. Es necesario adoptar un enfoque que abarque las tres dimensiones propuestas por Vellojín (2020): epistémica, axiológica y ontológica. Este modelo debe empoderar al docente para que juegue un papel clave en cómo sus alumnos aprenden y aplican sus

conocimientos en su vida diaria, tal como menciona Íñiguez Porras (2022).

Para transformar la realidad educativa en la Institución Pedro Castro Monsalvo, es fundamental que los docentes sean capaces de sistematizar su práctica. Como dice Ríos (2020), siguiendo el legado de Paulo Freire, sistematizar no es solo recopilar datos; implica interpretar críticamente las experiencias para identificar los factores que han influido en el proceso. Por último, llegamos a la conclusión de que el éxito educativo en contextos más vulnerables requiere una matemática más "amigable" e interactiva. El enfoque teórico que hemos desarrollado ofrece un camino para que los docentes, sin importar si son licenciados o no, fortalezcan la modelación a través de una comunicación efectiva y el uso pedagógico de las TIC.

Referencias Bibliográficas

- Ayala, R. (2020). *El registro anecdótico en el aula*. Editorial Educación. <https://books.google.com>
- Benítez, D., & Taquez, H. (2024). *Sistematización de experiencias pedagógicas en el Cesar*. Universidad de Valledupar. <https://www.unicesar.edu.co>
- Berrocal, E., & López, J. (2021). Nuevas tendencias educativas y sistemas competitivos. *Revista de Innovación Educativa*, 8(1). <https://revistas.um.es>
- De la Cruz, F. (2025). *La formación docente en competencia matemática: Un reto para la secundaria*. Ediciones Escolares. <https://books.google.com>
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (2018). *The Sage handbook of qualitative research*. Sage Publications. <https://doi.org/10.4135/9781506335397>
- Expósito, J., & González, M. (2017). La sistematización como modalidad investigativa internacional. Editorial Academia. <https://books.google.com>
- Fernández, J. (2024). *Estrategias mediadas por TIC y desmotivación docente*. Editorial Tecnológica. <https://books.google.com>
- Floriano, E., & Coronado, A. (2023). Desarrollo de competencias matemáticas en Colombia. *Revista Praxis Pedagógica*, 14(2). <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis>
- García, B., Coronado, A., & Giraldo, A. (2020). *Implementación de modelos teóricos de competencia matemática*. Unilibros. <https://books.google.com>
- Guerrero, C., & Camacho, M. (2022). *Sistematizar la descripción del proceso educativo*. Editorial Científica. <https://books.google.com>
- Hernández, M. (2025). *El razonamiento y la resolución económica de problemas*. Editorial Didáctica. <https://books.google.com>
- Íñiguez, F. (2022). *Comunicación y generación de conocimiento en el aula de matemáticas*. Editorial Universitaria. <https://books.google.com>
- Jiménez, W. (2014). *Investigación de campo y análisis sistemático*. Editorial Metodológica. <https://books.google.com>
- Leal, J. (2012). *Credibilidad y transferibilidad en el paradigma interpretativo*. Editorial Episteme. <https://books.google.com>
- Manjarrez, L. (2024). *Herramientas tecnológicas y lenguaje formal de las competencias*. Editorial Innova. <https://books.google.com>
- Martínez, M. (2004). *El estudio de un todo integrado en la investigación cualitativa*. Trillas. <https://books.google.com>
- Ministerio de Educación Nacional. (2021). *Lineamientos curriculares y formación docente*. <https://www.mineducacion.gov.co>
- Peralta, C. (2020). *El mecanismo de las operaciones en sexto grado*. Editorial Psicopedagogía. <https://books.google.com>
- Ríos, T. (2020). *La sistematización de experiencias en América Latina y Paulo Freire*. Ediciones Sur. <https://books.google.com>
- Rodríguez, G. (2003). *Entender las acciones humanas: Captación subjetiva y empática*. Aljibe. <https://books.google.com>

Vasilachis, I. (1997). *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa.

<https://books.google.com>

Vellojín, G. (2020). *Fundamentos axiológicos, epistémicos y ontológicos de la educación*.

Editorial Horizonte.

<https://books.google.com>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Over David Martínez Córdoba.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo
Contribución de los autores (Taxonomía CRediT) Over David Martínez Córdoba: 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.

