



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"



**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN  
ESTUDIANTES DE EDUCACION SECUNDARIA A TRAVÉS DE LA LÚDICA**

**Tesis presentada para optar al Grado de Doctor en Educación**

**Autor(a): Sandra López  
Tutor: Dr. Carlos Gámez**

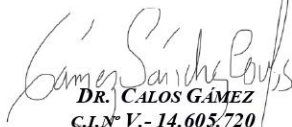
**Rubio, noviembre del 2025**



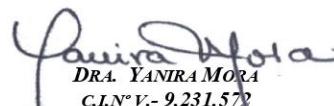
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"  
SECRETARÍA

**A C T A**

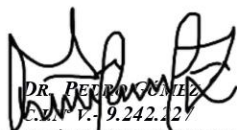
Reunidos el día jueves, treinta de octubre de dos mil veinticinco, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio," los Doctores: CALOS GÁMEZ (TUTOR), YANIRA MORA, PEDRO GÓMEZ, CARLA MALDONADO Y YOLANDA GÓMEZ, Cédulas de Identidad Números V.-14.605.720, V.-9.231.572, V.- 9.242.227, V.-14.984.182 y V.-5.675.465, respectivamente, jurados designados en el Consejo Directivo N° 684, con fecha del 30 de julio de 2025, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: "RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA A TRAVÉS DE LA LÚDICA", presentado por la participante LÓPEZ PÉREZ SANDRA MILENA, cédula de ciudadanía N° CC.-37.294.370 / pasaporte N° P.- BA363634, como requisito parcial para optar al título de Doctor en Educación, acuerdan, de conformidad con lo estipulado en los Artículos 177 y 178 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador el siguiente veredicto: **APROBADO**, en fe de lo cual firmamos.

  
DR. CALOS GÁMEZ  
C.I.N° V.- 14.605.720

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO  
TUTOR

  
DRA. YANIRA MORA  
C.I.N° V.- 9.231.572

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

  
DR. PEDRO GÓMEZ  
C.I.N° V.- 9.242.227

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

  
DRA. CARLA MALDONADO  
C.I.N° V.- 14.984.182

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO



DRA. YOLANDA GÓMEZ  
C.I.N° V.- 5.675.465

UNIVERSIDAD MILITAR BOLIVARIANA DE VENEZUELA

## CONTENIDO GENERAL

	pp
RESUMEN.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	9
SECCIÓN I .....	12
EL PROBLEMA .....	12
Planteamiento Del Problema .....	12
Objetivos de la investigación .....	25
Objetivo general .....	25
Objetivos específicos .....	25
Justificación e importancia del estudio .....	26
SECCIÓN II .....	29
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	29
Antecedentes de la investigación .....	29
Teorías que sustentan el estudio.....	38
Teoría del aprendizaje significativo .....	38
Teoría sociocultural de Vygotsky.....	40
Teoría de la trasposición didáctica .....	42
Bases teóricas .....	43
Recorrido diacrónico del objeto de estudio .....	44
La resolución de problemas en el área de matemáticas .....	47
Enseñanza de la matemática .....	52
Didáctica de la matemática .....	58
La gamificación en la enseñanza de la matemática .....	61
Estrategias lúdicas .....	64
Fundamento epistemológico.....	68
Fundamento ontológico .....	70
Fundamento axiológico .....	72
El fundamento gnoseológico .....	74
Bases legales .....	75
SECCIÓN III .....	78
MARCO METODOLÓGICO.....	78
Paradigma interpretativo .....	79
Enfoque de la investigación.....	80
Método de investigación.....	81

Nivel Epistémico del Proyecto .....	82
Fases de la investigación .....	83
Técnica e Instrumento de Recolección de Información .....	85
Escenario e Informantes Clave.....	87
Interpretación de la Información .....	93
Rigor científico.....	94
SECCIÓN IV.....	97
INTERPRETACIÓN DE LOS HALLAZGOS .....	97
Código selectivo: Visiones educativas sobre la enseñanza de la matemática.....	101
Código axial: Enseñanza de la matemática desde la resolución de problemas .....	104
Código selectivo: Aportes del docente en las clases de matemática	138
Código axial: Función del docente ante la resolución de problemas .....	140
Código axial: Competencias para la resolución de problemas....	158
Código selectivo: Función de la lúdica en la enseñanza de la matemática.....	174
Código axial: Uso de la lúdica .....	177
Código axial: Perspectiva didáctica desde la lúdica .....	189
Integración de los hallazgos sobre la resolución de problemas matemáticos desde la lúdica en Colombia .....	199
Posición crítica del investigador .....	202
Contrastación de los Hallazgos .....	206
Hallazgos.....	218
SECCIÓN V.....	224
ELEMENTOS TEÓRICOS SOBRE EL PROCESO DE ENSEÑANZA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS MEDIANTE EL USO DE LA LÚDICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA.....	224
Preceptos sobre la lúdica como referente teórico en la formación de competencias de resolución de problemas .....	226
Constructo sobre La lúdica en la resolución de problemas matemáticos.....	229
Constructo sobre Perspectivas de enseñanza de la matemática en los tiempos actuales .....	236
Constructo sobre Prácticas del docente en la enseñanza de la matemática .....	248
SECCIÓN VI.....	259

CONSIDERACIONES FINALES.....259

REFERENCIAS .....267

**INDICE DE TABLAS**

TABLAS	pp.
1. Organización de los informantes clave .....	92
2. Codificación .....	100
3. Código Axial enseñanza de la matemática .....	106
4. Código axial función del docente ante la resolución de problemas .....	142
5. Código axial: competencias para la resolución de problemas .....	159
6. Código axial: uso de la lúdica .....	179
7. Categoría axial: Perspectiva didáctica desde la lúdica .....	191
8. Matriz de triangulación de los hallazgos .....	211

**INDICE DE FIGURAS**

FIGURAS	pp.
1. Resultados en competencias matemáticas .....	17
2. Código axial Enseñanza de la matemática .....	137
3. Código axial función del docente .....	157
4. Código axial competencias .....	174
5. Código axial Uso de la lúdica.....	189
6. Perspectiva didáctica de la lúdica.....	199
7. Contrastación de los hallazgos de la investigación.....	223
8. La lúdica en la resolución de problemas matemáticos .....	236
9. Perspectiva de enseñanza de la matemática en los tiempos actuales .....	248
10. Prácticas del docente en la enseñanza de la matemática .....	258

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
Doctorado en Educación**

**LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS  
MEDIANTE LA LÚDICA**

**Autor(a):** Sandra López  
**Tutor:** Dr. Carlos Gámez  
**Fecha:** octubre 2025

**RESUMEN**

La enseñanza de la matemática desde la resolución de problemas se centró en el desarrollo de habilidades críticas y analíticas en los estudiantes, promoviendo un aprendizaje significativo que va más allá de la memorización de fórmulas y procedimientos. Este enfoque permitió a los alumnos enfrentar situaciones reales donde deben aplicar conceptos matemáticos para encontrar soluciones. Ante ello, la investigación se enmarcó en el objetivo de generar constructos teóricos para la enseñanza de la matemática desde la resolución de problemas mediante el uso de la lúdica en educación básica secundaria de la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe. Por tal motivo, se concretó una metodología cualitativa desde la estructura paradigmática interpretativa y desde lo planteado por el método Teoría Fundamentada. De este modo, se aplicó la entrevista en profundidad como instrumento de la investigación, del cual se desarrolló el proceso de codificación abierta, axial y selectiva. Al ser un medio fundamental para estructurar los hallazgos de la realidad y concretar aspectos propios de los resultados y la teorización. Como resultado se tiene que las concepciones de los docentes señalan que la lúdica en la resolución de problemas debe favorecer la manipulación de herramientas cognitivas como la visualización, la modelización y la reflexión metacognitiva. Los docentes valoran actividades que requieren justificar pasos, presentar argumentos y efectuar estimaciones razonadas, más que ejercicios repetitivos sin propósito. Esta orientación apunta a desarrollar una comprensión profunda y transferible a la resolución problemas matemáticos.

**Descriptor:** enseñanza de la matemática, la lúdica, resolución de problemas.

## INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas en el área de matemáticas mediante el uso de la lúdica se ha convertido en un enfoque pedagógico cada vez más valorado en la enseñanza contemporánea. Las actividades lúdicas, que incluyen juegos, dinámicas grupales y ejercicios interactivos, permiten a los estudiantes abordar conceptos matemáticos de manera más atractiva y motivadora. Este tipo de didáctica no solo facilita la comprensión de los contenidos, sino que también promueve un ambiente de aprendizaje positivo donde los alumnos se sienten más cómodos para explorar y experimentar en la resolución de problemas matemáticos.

Una de las principales ventajas de la resolución de problemas mediante la lúdica es que esta fomenta la participación activa de los estudiantes. Al involucrarse en juegos o actividades prácticas que les permita resolver problemas matemáticos, ante esto los alumnos tienen la oportunidad de aplicar sus conocimientos matemáticos en situaciones concretas y desafiantes. Esto les permitió desarrollar habilidades como el razonamiento lógico, la creatividad y la capacidad para trabajar en equipo. La lúdica permite atender diferentes estilos de aprendizaje. Cada estudiante tiene su propio ritmo y forma de entender los conceptos matemáticos; por tanto, al incorporar diversas actividades lúdicas, se puede llegar a un público más amplio. Por ejemplo, algunos estudiantes pueden beneficiarse más de juegos visuales que implican manipulación de objetos, mientras que otros pueden preferir actividades basadas en el lenguaje o en la narración de historias todo esto con el propósito de enfrentar desafío en la resolución de problemas en el área. Esta diversidad permite personalizar el aprendizaje y hacer que todos los estudiantes se sientan incluidos.

Además, el uso de la lúdica en la resolución de problemas matemáticos ayuda a reducir la ansiedad que muchos estudiantes asocian con esta materia. Las matemáticas a menudo son vistas como una disciplina rígida y seria; sin embargo, al introducir elementos lúdicos, se transforma la percepción del aprendizaje en una experiencia divertida y emocionante. Lo que implica una actitud hacia positiva a las

matemáticas además de aumentar la disposición a enfrentar desafíos y errores como parte del proceso educativo.

La implementación efectiva de la lúdica en la resolución de problemas dentro de esta área requiere una planificación cuidadosa por parte del docente. Es fundamental seleccionar juegos y actividades que estén alineados con los objetivos curriculares y que realmente contribuyan al desarrollo de competencias específicas. Además, el docente debe estar preparado para guiar a los estudiantes durante el proceso, facilitando discusiones sobre la didáctica utilizada y reflexionando sobre las soluciones encontradas. De esta manera, se asegura que el juego no sea solo una distracción, sino una herramienta poderosa para el aprendizaje significativo y la resolución de problemas.

Finalmente, es importante destacar que la evaluación también puede adaptarse a este enfoque donde la lúdica es esencial para la resolución de problemas en esta área. En lugar de depender únicamente de exámenes tradicionales, se pueden utilizar métodos alternativos como observaciones durante las actividades lúdicas o proyectos grupales donde se evidencien las habilidades adquiridas para resolver problemas. Esto permite valorar no solo el resultado final sino también el proceso seguido por los estudiantes para llegar a esa solución. La resolución de problemas en matemáticas mediante la lúdica ofrece un camino enriquecedor hacia un aprendizaje más profundo y significativo, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos futuros con confianza y creatividad.

Por tal motivo, la presente tesis doctoral estuvo estructurada en seis secciones que describen sistemáticamente el estudio. La sección I, incluye la aproximación al contexto, los propósitos, tanto generales como específicos y la justificación, limitaciones y alcance de la investigación. La sección II comprende de los antecedentes contextuales y el marco teórico y legal. La sección III muestra lo relacionado al recorrido metodológico que orienta el proceso investigativo y método. La sección IV presentó un análisis detallado de los resultados obtenidos a través de los instrumentos aplicados a los docentes, así como su interpretación, lo que

permitió comprender las implicaciones de la resolución de problemas desde el uso de la lúdica para la enseñanza de la matemática en ambientes educativos.

La sección V incluyo elementos complementarios que se derivaron de la teoría realizada. Donde se generó un constructo que se enmarco en concretar una visión teórica apropiada a las realidades específicas de la educación matemática, partiendo de la idea de que debería ir más allá de la mera transmisión de procedimientos; debe involucrar a los estudiantes en situaciones reales donde puedan aplicar sus conocimientos y ver cómo las matemáticas son relevantes en su vida diaria. Esto no solo mejora su comprensión conceptual, sino que también aumenta su motivación e interés por la materia.

## SECCIÓN I

### EL PROBLEMA

#### Planteamiento Del Problema

En el contexto educativo actual, se ha reconocido la importancia de la resolución de problemas, como una habilidad fundamental para identificar, analizar y resolver desafíos de manera lógica y creativa. En un sentido más amplio, la enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas emerge como un enfoque pedagógico que trasciende la mera adquisición de habilidades numéricas y algoritmos. Al incorporar la resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas, se fomenta el desarrollo de un pensamiento crítico y analítico en los estudiantes, quienes se enfrentan a situaciones del mundo real que requiere aplicar conceptos matemáticos de manera significativa.

La resolución de problemas no solo transforma la manera en que los estudiantes adquieren conocimientos matemáticos, sino que también propicia cambios significativos en la forma de ver y pensar el mundo desde múltiples perspectivas. Al promover el desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotor, este enfoque educativo fomenta un aprendizaje integral que prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos complejos tanto dentro como fuera del aula. Además, al buscar significado y comprensión en lo aprendido, los estudiantes se convierten en aprendices autónomos capaces de aplicar sus conocimientos en diversas situaciones reales. Este tipo de educación integral es esencial para formar individuos críticos, creativos y resilientes en un mundo cada vez más interconectado y desafiante, como lo señala López (2017).

se requiere una enseñanza de la matemática que sea auténticamente pertinente, innovadora y contextual, que proporcione y fomente experiencias prácticas y reales en el contexto, permitiendo así que los estudiantes adquieran un conocimiento valioso que les permita comprender las teorías y relacionarlas con su vida cotidiana (p 58).

Ahora bien, el enfoque del Ministerio de Educación Nacional de Colombia hacia la formación de pensadores críticos es fundamental para el desarrollo de una sociedad más equitativa y participativa. Este objetivo se alinea con las tendencias globales que buscan preparar a los estudiantes no solo para adquirir conocimientos, sino también para aplicar esos conocimientos en la resolución de problemas reales y en la construcción de un futuro sostenible. De este modo, La resolución de problemas estimula el pensamiento crítico al obligar a los estudiantes a analizar situaciones, formular hipótesis y evaluar diferentes enfoques.

Lo mencionado hace énfasis a que la enseñanza de la matemáticas debe adaptarse a tales principios en busca de enfrentarse a problemas donde los estudiantes logren construir su propio conocimiento a través de la exploración y la experimentación. Este proceso activo de aprendizaje promueve una comprensión más profunda y duradera de los conceptos matemáticos. Desde la capacidad de aplicar conocimientos adquiridos en un contexto a otros contextos es fundamental. Ante esto, La resolución de problemas fomenta esta transferencia, y esto se debe a que los estudiantes aprenden a reconocer patrones y relaciones entre diferentes áreas del conocimiento.

Ante ello, la visión del Ministerio de Educación Nacional de Colombia ha enfocado la formación de pensadores en la educación secundaria para que los estudiantes desarrollen un pensamiento crítico, responsable y autónomo lo que es esencial para construir una sociedad del conocimiento capaz de enfrentar los retos actuales y futuros. Al formar en los estudiantes habilidades críticas, creativas e interpersonales, como un aspecto que permita que se sienten las bases para un desarrollo sostenible que garantice condiciones dignas para todos los ciudadanos. Este enfoque educativo no solo transforma vidas individuales, sino que también tiene el potencial de transformar comunidades enteras y contribuir al progreso del país en su conjunto.

De este modo, la enseñanza de la matemáticas basada en la resolución de problemas es un enfoque integral que no solo busca el dominio de procedimientos matemáticos, sino también la utilización efectiva del conocimiento disponible para

enfrentar situaciones cambiantes. Este método prepara a los estudiantes para ser pensadores críticos y solucionadores creativos, capaces de adaptarse a un mundo dinámico y complejo. Al fomentar tanto habilidades técnicas como interpersonales, lo que contribuye al desarrollo integral del estudiante y lo prepara para enfrentar desafíos futuros con confianza y competencia. En tal sentido, Monzonís Martínez (2015) quien afirma:

Los procesos de pensamiento que promueve la competencia matemática permiten entender las situaciones problemáticas que aparecen en los diferentes ámbitos y situaciones (familiares, sociales, académicas o profesionales) traduciendo a contextos matemáticos los datos obtenidos para llegar a su resolución a través de procedimientos oportunos tales como: argumentar e identificar las ideas fundamentales, estimar y enjuiciar la lógica y validez de argumentaciones e informaciones, representar, interpretar, formular y comunicar los resultados (p. 117).

Lo aportado en la cita anterior asume la necesidad de plantear la importancia de la resolución de problemas como un elemento indispensable en las clases de matemáticas. En el contexto colombiano la enseñanza de las matemáticas se considera fundamental para abordar situaciones problemáticas. La resolución de problemas se erige como un componente esencial en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en el contexto colombiano. Este enfoque no solo busca que los estudiantes adquieran habilidades técnicas, sino que también les permite desarrollar un pensamiento crítico, creativo y analítico frente a situaciones cotidianas. En un país donde la educación matemática enfrenta diversos desafíos, es crucial que los docentes reconozcan la importancia de integrar la resolución de problemas en sus prácticas pedagógicas para fomentar una comprensión más profunda y significativa de las matemáticas.

En Colombia, la enseñanza de las matemáticas se considera fundamental para preparar a los estudiantes para enfrentar situaciones problemáticas que pueden surgir en su vida diaria. Esto implica que el aprendizaje no debe limitarse a la memorización de fórmulas o procedimientos, sino que debe centrarse en el desarrollo de competencias que permitan a los alumnos aplicar sus conocimientos

en contextos reales. El desarrollo de competencias para la resolución de problemas se convierte así en una habilidad que trasciende el aula y se aplica en diversas áreas del conocimiento y en la vida cotidiana. Los procesos matemáticos como el razonamiento, la representación, la modelación, las conexiones y la comunicación son herramientas clave que facilitan la resolución de problemas.

Cada uno de estos elementos contribuye a construir un marco conceptual sólido que permite a los estudiantes abordar desafíos matemáticos con confianza y creatividad. De este modo, el razonamiento lógico ayuda a descomponer problemas complejos en partes más manejables, mientras que la representación gráfica puede ofrecer una visualización clara de las relaciones entre diferentes variables. Ante ello, Espinoza et al (2018) plantea que: “en Colombia los procesos matemáticos como el razonamiento, representación, modelación, conexiones y comunicación facilitan la resolución de problemas y por ende se considera fundamental que el docente los promueva en el aula” (p. 464).

Es fundamental que los docentes promuevan activamente estos procesos en el aula. Al hacerlo, no solo están enseñando matemáticas, sino también cultivando habilidades esenciales para el desarrollo integral de los estudiantes. La promoción del razonamiento y la comunicación matemática fomenta un ambiente colaborativo donde los alumnos pueden compartir ideas, discutir estrategias y aprender unos de otros. Este tipo de interacción no solo mejora su comprensión matemática, sino que también fortalece sus habilidades sociales y comunicativas.

Ante esto, es importante resaltar el papel fundamental que juega la didáctica del docente dentro de su proceso de enseñanza en la matemática y el papel del docente ante la resolución de problemas matemáticos y el uso de herramientas que permitan fortalecer los procesos de aprendizaje. Es aquí, donde la lúdica es fundamental para facilitar el desarrollo de habilidades cognitivas, emocionales y sociales en los estudiantes.

Es por ello que, al integrar la resolución de problemas con la lúdica en el proceso de enseñanza dentro de las clases de matemáticas, se contribuye a generar un interés genuino por esta disciplina. Los estudiantes tienden a sentirse

más motivados cuando pueden ver la relevancia práctica de lo que están aprendiendo. Al presentarles problemas contextualizados y desafiantes, se estimula su curiosidad, creatividad y se les anima a explorar diferentes enfoques para encontrar soluciones. Esta conexión entre teoría, la práctica y el juego es esencial para cultivar una actitud positiva hacia las matemáticas.

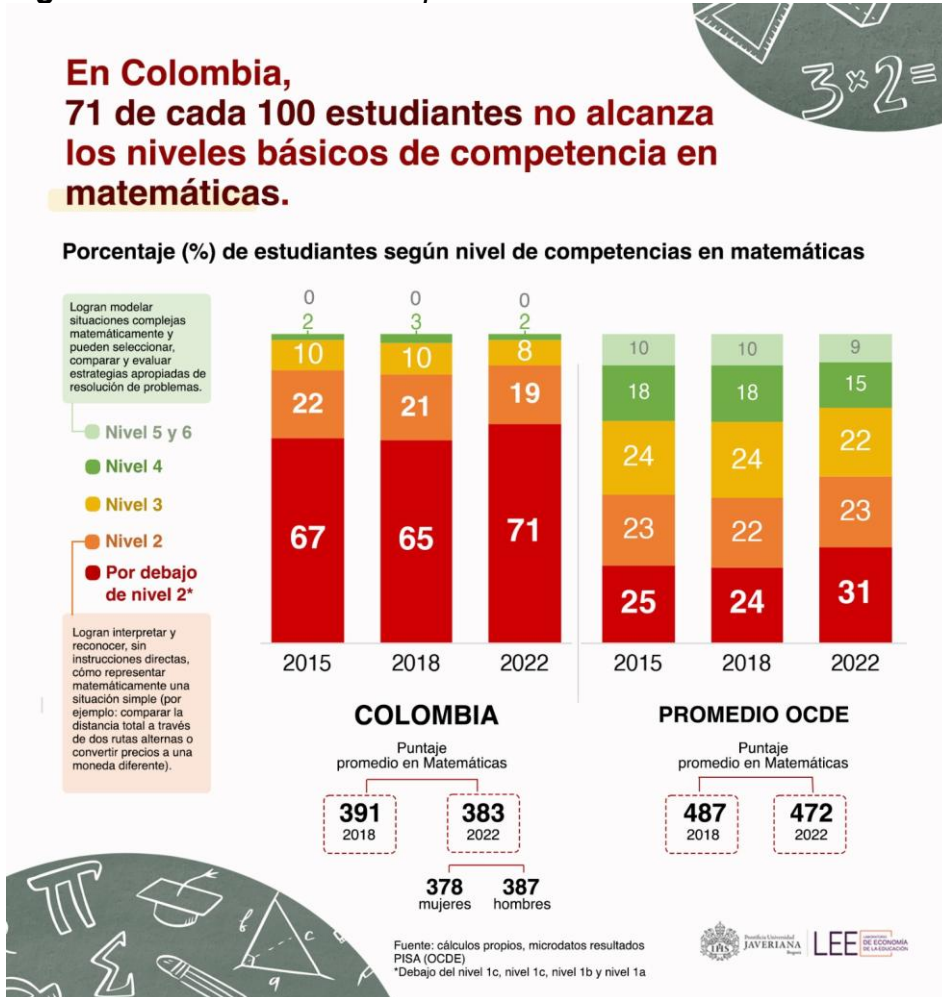
Ante esto, para poder aprender una ciencia formal como la matemática es necesario desarrollar la creatividad, un pensamiento lógico-deductivo, la habilidad de abstracción y la habilidad para resolver problemas. En tal sentido, el docente presenta un papel fundamental. En este caso, algunos los procesos didácticos en la enseñanza de las matemáticas pueden no cubrir las expectativas para que el docente imparta sus clases de manera atractiva haciendo que sus clases sean poco motivantes para los estudiantes, desarrollando las prácticas de manera tradicional y descontextualizadas.

En tal sentido, pareciera existir un desconocimiento por parte de los estudiantes de las realidades de los docentes, es decir, no sabe cuáles son las aptitudes, las actitudes y creencias que cada uno tiene con respecto al área, por lo tanto, poco se asumen metodologías apropiadas que le permitan al educando formular y resolver problemas, modelar procesos y fenómenos de la realidad, comunicar, razonar y formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos. Como menciona Reimers (2021) “la educación matemática no solo debe ser reactiva a los cambios en el entorno, sino proactiva en su capacidad para moldear y mejorar el mundo de quienes la estudian” (p. 47).

Ante esto, Las matemáticas junto a la resolución de problemas requieren un proceso más complejo de abstracción, análisis y desarrollo, que muchas veces por su complejidad deja de ser significativo para los estudiantes; por esta razón, los niños, niñas y adolescentes no desarrollan el pensamiento numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional que son los distintos saberes que se atienden desde la realidad educativa de las aulas de clase colombianas. La falta de una manera real de resolver problemas, significativa, atractiva y divertida para los estudiantes hace que la matemática se convierta en un desafío que no buscan enfrentar.

Todo lo anterior se ve reflejado en el bajo resultado de las pruebas saber, donde se evidencia la dificultad para enfrentarse a problemas matemáticos sencillos y complejos, no existe buen manejo de fracciones, decimales, porcentajes, múltiplos y divisores, dificultad en el pensamiento espacial, dificultad en el manejo de los patrones de medida y las estimaciones, mala interpretación de los datos contenidos en tablas y gráficos. Bajo desempeño académico. En tal sentido, se presenta la figura 1 a manera de síntesis de los planteamientos abordados:

**Figura 1. Resultados en competencias matemáticas**



Ante ello, el docente desde su proceso de enseñanza debe promover un pensamiento didáctico en el que se asuman nuevas formas de enseñar desde la inclusión y uso de la lúdica a partir de la promoción de experiencias significativas donde se logren planear y resolver problemas desde ámbitos como la aritmética, la geometría, la estadística, el cálculo, la trigonometría y el razonamiento lógico. Desde una perspectiva didáctica es importante reconocer que esta metodología puede ser empleada para guiar los procesos del diseño curricular. Además, este enfoque se aplica también a la planificación y creación de materiales educativos, según Perilla (2018)

De esta manera se pueden apoyar en sus compañeros y fortalecer lazos, mejorar habilidades sociales como la empatía, escucha activa y comunicación asertiva. Por tanto, la aplicación de la lúdica en las clases de matemáticas propone un mejor rendimiento de los estudiantes en las competencias matemáticas”, y como adición, mejora las habilidades sociales de estos mismos (p. 145).

De allí, se da lugar al desarrollo de la idea de que los estudiantes son los autores principales de su propia formación y que la actividad fundamental es aprender, es fundamental en la educación actual. Los estudiantes deben ser vistos como sujetos activos en el proceso de aprendizaje, capaces de construir su propio conocimiento y de aplicarlo en situaciones reales. La relación fundamental en el proceso de aprendizaje debe ser la del sujeto-objeto de conocimiento, en la que el estudiante es el sujeto activo que interactúa con el objeto de conocimiento, explorándolo, manipulándolo y construyendo su propia comprensión de él.

Ante ello, se deben considerar las posibles causas y consecuencias asociadas al uso de la resolución de problemas matemáticos y la lúdica en el proceso de enseñanza para el desarrollo de competencias básicas en el nivel de básica secundaria, lo que apuntan a un déficit de conexión entre juego y estructura matemática para la resolución de problemas. En muchos contextos, la lúdica empleada para la resolución de problemas se puede percibir como un distractor en lugar de puentes hacia conceptos, lo que genera una brecha entre el juego y las

reglas formales. Esta separación dificulta que los estudiantes generen transferencias entre situaciones divertidas y la resolución de problemas auténticos.

Dando lugar a que prevalezcan errores conceptuales al intentar trasladar elementos de la lúdica a procedimientos algebraicos o geométricos, reduciendo la calidad del aprendizaje. Además, los docentes pueden sentir inseguridad para articular criterios de evaluación que integren juego y rigor. El resultado es una enseñanza fragmentada, con menos desarrollo de la argumentación y del razonamiento lógico. En ese marco, la evaluación tiende a privilegiar respuestas correctas más que procesos de razonamiento.

Ante esto, es importante resaltar la realidad en el proceso de enseñanza de la matemática referente a la resolución de problemas y el uso de la lúdica de la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe, donde a nivel institucional, la realidad global y colombiana se evidencia inicialmente desde la planificación curricular ya que esta puede no contemplar explícitamente actividades lúdicas compatibles con objetivos de aprendizaje y su continuidad. Lo que acarrea dentro del proceso de enseñanza un progreso poco significativo en el desarrollo de contenidos matemáticos vistos desde la resolución de problemas contextualizados apoyados en la lúdica y ajustados en el currículo.

Por otra parte, dentro de este contexto objeto de estudio se refleja que dentro de la formación docente la lúdica en el área de matemáticas no fue parte esencial del proceso formativo. Ante esto, muchos docentes han recibido formación centrada en procedimientos y prácticas tradicionales, con poca incidencia en didácticas apoyadas en juegos para la resolución de problemas. Evidenciando en la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe, el poco manejo de actividades que conecten el proceso de enseñanza de las matemáticas con la resolución de problemas y lúdica.

Dicha problemática obedece a las principales dificultades que emergen en los docentes de la institución al incluir la lúdica en su proceso de enseñanza para la resolución de problemas, lo que se le atribuyen factores como la distracción por la naturaleza del juego y la implicación con los contenidos, la falta de desarrollo de habilidades específicas que implique el manejo de resolución de problemas,

procesos cognitivos, la abstracción, el desarrollo del pensamiento lógico y el riesgo de una formación superficial en valores si no se diseña bien y por último la dificultad para el desarrollo de habilidades específicas.

En un sentido más amplio, emergen las limitaciones de recursos y entorno escolar. Y esto se debe a que, en la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe, no existen espacios adecuados y tiempo suficiente. Y esto se debe a que, cuando faltan recursos (material manipulativo, software educativo, espacios para trabajo en equipo), se restringe la variedad de actividades posibles y se favorece un aprendizaje menos dinámico. El resultado es menor exposición a problemas complejos que exigen razonamiento, planificación y justificación. El factor tiempo curricular puede restringir la exploración de alternativas didácticas, reduciendo la profundidad de los procesos de resolución de problemas.

Otro aspecto importante se posiciona en la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe, desde la influencia de la cultura escolar y resistencias al cambio. En el escenario mencionado, a veces persiste una cultura que valora la enseñanza tradicional y la memorización por encima de la indagación y la exploración guiada. Dando paso a la resistencia de docentes, padres o directivos a adoptar enfoques lúdicos para la resolución de problemas, por miedo a perder control del proceso o a no cumplir estándares. Esto frena innovaciones curriculares y la implementación de prácticas basadas en juego que podrían enriquecer el aprendizaje.

El resultado es menor adopción de enfoques interdisciplinarios y de problemas auténticos que conecten matemática con contextos reales. Por tal motivo, en la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe, la percepción de que el juego es “solo entretenimiento” puede limitar el apoyo a iniciativas innovadoras y a la formación continua del personal. Este conjunto de causas y consecuencias resalta la necesidad de una planificación integrada, capacitación docente, adaptaciones curriculares y evaluación formativa para dar paso a la resolución de problemas mediante fundamentos de la didáctica apoyados en la lúdica.

Otro elemento, que da sustento al problema en la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe, es que los estudiantes tengan la oportunidad de experimentar, aplicar y

ensayar sus conocimientos en situaciones reales, Puesto que, no les permite enfrentar conflictos, rupturas y equilibrios que surgen en el proceso de aprendizaje. Estos conflictos y rupturas pueden llevar a la evolución, construcción o replanteamiento de nociones y relaciones, lo que no permite a los estudiantes construir un conocimiento más profundo y significativo. Donde los recursos y actividades que quieran desarrollar habilidades lógicas y matemáticas deben hacer referencia a posibles situaciones del mundo real donde el juego debe servir como parte esencial de la realidad del estudiante.

Brites y Allmoño (2010) consideran que la resolución de problemas incluye “las habilidades para realizar razonamientos deductivos e inductivos para la resolución de problemas, relaciones causales, clasificación, realización de conexiones y secuencias” (p. 83). La cita ubica la resolución de problemas en un marco amplio de habilidades cognitivas, que abarcan razonamiento deductivo e inductivo, así como la identificación de relaciones causales y la clasificación. Este enfoque sugiere que la resolución de problemas no se reduce a encontrar una solución aislada, sino a activar estructuras de pensamiento que permitan comprender y modelar relaciones entre conceptos.

Un segundo aspecto relevante es que dentro de la institución la inclusión de habilidades para la resolución de problemas que permiten generar y validar conjeturas, establecer inferencias y trazar vínculos entre datos y conceptos con la realidad del contexto suele ser limitante debido al desarrollo de competencias que les permita enfrentarse a la sociedad. De este modo, la resolución de problemas se convierte en una práctica razonada y fundamentada. capaz de utilizar los números con eficacia y razonar correctamente. La resolución de problemas se desarrolla como un conjunto de mentes diferentes: matemática, científica y lógica.

Ante esta visión, el conocimiento para la resolución de problemas matemáticos emerge no solo de los objetos, sino también de las operaciones realizadas sobre los objetos. Calvo (2008) “por lo tanto, cabe señalar que el conocimiento de la lógica matemática aumenta debido a su relación con el entorno” (p. 128). Por ello, los estudiantes muestran esquemas y estructuras en función de

operaciones sobre objetos de los que no conocen más propiedades que las que estas operaciones les permiten realizar. De aquí una de las debilidades más persistentes de donde se desprende la necesidad de crear un contexto para las lecciones de matemáticas en el que los estudiantes tengan acceso a material específico proporcionado por el entorno. ,y donde la lúdica sea un argumento orientador para el desarrollo de la resolución de problemas; al ser un medio preciso que da paso a la consolidación de experiencias y competencias esenciales para el desarrollo de un saber específico y puntal en la asignatura de matemática.

Ahora bien, la brecha entre el desarrollo de competencias en aula y los resultados de pruebas internas a las cuales se ha sometido la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe. Se deba a que el proceso de enseñanza desde la resolución de problemas no está alineado entre prácticas pedagógicas y criterios de evaluación. Ante esto, Si las prácticas docentes priorizan procedimientos descontextualizados, es probable que la capacidad para plantear y justificar soluciones en contextos reales no se traduzca en puntuaciones altas, generando frustración y desincentivo pedagógico. En este marco, la resolución de problemas debe verse como un puente entre el aprendizaje activo y la medición de resultados, no como un simple objetivo aislado.

Por ende, se considera como debilidades la influencia de factores contextuales, donde las desigualdades regionales, acceso limitado a recursos y diversidad de estudiantes pueden acentuar la desvinculación entre desarrollo y pruebas. La formación docente, la disponibilidad de materiales contextualizados y el acompañamiento en el diseño de tareas de resolución de problemas impactan directamente en la calidad de las evidencias evaluativas. Si las pruebas internas no reflejan las prácticas efectivas en aula, puede haber un sesgo que subestima el progreso real de los estudiantes y reduce la motivación para innovar en estrategias de resolución. Es crucial revisar instrumentos y criterios para captar con mayor fidelidad el desarrollo de capacidades.

Por tal motivo, dentro de la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe, la resolución de problemas matemáticos para comprensión de contenidos y el desarrollo de competencias ha sido todo un desafío, ya que no se contemplan esos de mecanismos que pudiesen permitir y personalizar el aprendizaje según las necesidades individuales de cada estudiante. Evidenciando que los docentes no cuentan con la formación necesaria para asumir con criterio el desarrollo de competencias matemáticas por medio de la resolución de problemas mediante la lúdica.

Otro aspecto relevante es que la lúdica facilita la retroalimentación inmediata. En muchas dinámicas educativas, los estudiantes de básica secundaria reciben comentarios instantáneos sobre su desempeño, lo que les permite identificar áreas de mejora rápidamente. En la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe esta retroalimentación no se realiza de una manera continua, que conlleva a que el aprendizaje no se realice de manera efectiva, impidiendo que sea una ayuda a los docentes desde las carencias evidentes a ajustar sus enfoques antes de avanzar a nuevos conceptos más complejos.

Ahora bien, acercarse a la creación de constructos teóricos permiten ver que el aprendizaje significativo desde la lúdica, es una de las tendencias con las cuales se logra valorar los conocimientos previos de los estudiantes, destacando que aún hay vacíos fundamentales que deben ser cubiertos desde una postura didáctica, es uno de los procesos de mayor énfasis en la realidad, porque desde allí se consolidan situaciones con las cuales se puede consolidar una visión teórica que de paso al desarrollo de argumentos teóricos que justifiquen la el desarrollo de la resolución de problemas de matemática, porque se valoran los conocimientos previos, desde las exigencias de la misma sociedad, en relación con ello, Piaget (1973) refiere que es:

Un proceso que mediante el cual el sujeto, a través de la experiencia, la manipulación de objetos, la interacción con las personas, genera o construye conocimiento, modificando, en forma activa sus esquemas cognoscitivos del mundo que lo rodea, mediante el proceso de asimilación y acomodación por medio de la lúdica. (p. 107).

Tal como se logra apreciar, es importante retomar en este caso la experiencia que se manifiesta en función de la generación de aprendizajes significativos a partir de la lúdica como referente teórico que supera las precariedades impuestas por procesos de enseñanza desfasados de las realidades actuales. Es decir, desde las acciones del docente de matemática se promueven situaciones en las cuales, se parte desde dicha experiencia para que se genere un interés en función de aprovechar esa experiencia, con atención en el hecho de considerar que las personas van construyendo sus saberes en relación con las demandas de los estudiantes, se procede con ese campo experiencial que toma importancia en la generación de aprendizajes a la que la lúdica da acceso.

Además de lo anterior, es pertinente que se asuma el aprendizaje por medio de la interacción lúdica con los demás, este aspecto hace que se reconozca la cooperación entre todos para que se genere un conocimiento adecuado, porque en medio de esta interacción se van modificando los conocimientos, esto es importante porque se destaca la realidad vuelta problema como uno de los medios en los cuales se fortalecen los esquemas cognitivos y así se logra poner de manifiesto los procesos de asimilación de los saberes propios de la matemática, así como su acomodación en relación con las demandas que los estudiantes hacen a la hora de aprender.

En virtud de lo anterior, es preciso que se valore la interacción en la clase de matemática, porque mediante este se destaca la concreción en relación con permeable la cultura institucional, todo esto, se reconoce en función de procesos inherentes al desarrollo humano, por este motivo, se valora la parte humana, es decir, en la enseñanza de la matemática desde la lúdica se destaca el reconocimiento de evidencias didácticas que hacen que dicha área se constituya desde su connotación más humana, por lo cual, el proceso emerge de la necesidad de superar la crisis educativa en el marco de comprender el problema, donde se supere la visión axiomática, para dar paso a una matemática más sensible.

En función a lo expuesto se presentan las preguntas de la investigación: ¿Qué aspectos se deben considerar para generar constructos teóricos para la

enseñanza de la matemática desde las estrategias lúdicas de problemas contextualizados de la educación básica secundaria? ¿Cuáles son las concepciones de los docentes sobre el uso de estrategias lúdicas para la resolución de problemas en el área de matemática? ¿Qué características debe poseer el accionar docente el proceso de enseñanza de la matemática mediante la resolución de problemas matemáticos contextualizados en la básica secundaria? ¿Qué aspectos se deben considerar acerca del uso de estrategias lúdicas para la resolución de problemas contextualizados en el área de matemática en básica secundaria? ¿Qué estructuras emergentes dan paso a la creación de constructos para la resolución de problemas contextualizados en el área de matemáticas desde el uso de estrategias lúdicas en la educación básica secundaria de la institución educativa Rafael Uribe Uribe?

## **Objetivos de la investigación**

### ***Objetivo general***

Generar constructos para la enseñanza de la matemática desde la resolución de problemas mediante el uso de la lúdica en educación básica secundaria de la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe.

### ***Objetivos específicos***

Identificar las concepciones de los docentes sobre la resolución de problemas y el uso de la lúdica en la en el área de matemática.

Caracterizar desde el accionar docente el proceso de enseñanza de la matemática mediante la resolución de problemas matemáticos contextualizados en la básica secundaria.

Interpretar las concepciones docentes acerca del uso de la lúdica para la resolución de problemas contextualizados en el área de matemática en básica secundaria.

Concebir elementos teóricos desde una codificación abierta, axial y selectiva sobre el proceso de enseñanza en la resolución de problemas en el área de matemáticas mediante el uso de la lúdica en la educación básica secundaria de la institución educativa Rafael Uribe Uribe.

### **Justificación e importancia del estudio**

La formación de los estudiantes, basada en la educación, necesita actualizarse continuamente. Por lo tanto, se valora positivamente cualquier investigación en este ámbito, especialmente aquellas que se centran en áreas significativas como la resolución de problemas a través de la lúdica. Este enfoque se considera un medio para potenciar el desarrollo de habilidades cognitivas, fomentar el pensamiento crítico y preparar a los estudiantes para abordar de manera eficaz desafíos matemáticos y situaciones del mundo real.

En este sentido, ante la crítica asumida en esta investigación en Colombia, especialmente en la institución donde se labora, la investigación posibilitó la comprensión del papel de los educadores en entornos educativos relacionados con las matemáticas, que permitió el desarrollo de un modelo teórico y educativo respaldado por directrices didácticas y enfoques lúdicos. La comprensión de las concepciones de los docentes permitió la identificación de sus creencias, actitudes y percepciones en relación con la lúdica para abordar la resolución de problemas desde lo teórico y lo práctico en la enseñanza de las matemáticas. Esto puede mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje al adaptar las estrategias a las necesidades y expectativas de los docentes.

El desarrollo de esta investigación proporcionó información valiosa sobre los aportes de la lúdica en la resolución de problemas, lo cual permitió optimizar el uso de recursos didácticos, asegurando que las actividades lúdicas seleccionadas sean apropiadas y beneficiosas para los estudiantes. Comprender las concepciones de los docentes permitió generar aportes para perfilar una teoría que permitió identificar áreas de mejora en la formación docente relacionadas con el uso de la lúdica. Esto

contribuye al desarrollo de competencias pedagógicas centradas en estrategias que fomentan la participación, la creatividad y el pensamiento crítico de los estudiantes.

Aunado a esto, la investigación desde el nivel teórico, se justifica en su capacidad para enriquecer y fundamentar prácticas educativas, integrando teorías pedagógicas relevantes y proporcionando conocimientos valiosos para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica secundaria. Para esto es importante hacer una revisión exhaustiva de fuentes bibliográficas y documentales de las teorías preexistentes, que permitieron reconocer la vinculación paradigmática con cada una de ellas, marcar el punto de partida y el referente educativo que va a permitir saber la verdad en torno a conocer las concepciones de los docentes sobre la lúdica en la enseñanza de las matemáticas.

La investigación desde el punto de vista práctico se sustenta en que la generación de constructos teóricos que buscaron brindar información sobre la didáctica que los docentes consideren efectivas en la enseñanza de la resolución de problemas a través de la lúdica, siendo una guía en el desarrollo de enfoques prácticos en el aula. Los hallazgos de la investigación contribuyeron a una mejora en programas de capacitación docente, al permitir evidenciar áreas específicas en las cuales los docentes pueden mejorar sus concepciones y prácticas relacionadas con la lúdica y la resolución de problemas matemáticos. También, a partir de estos nuevos hallazgos, se puede realizar una innovación curricular al surgir nuevas formas de integrar la lúdica en el diseño de planes de área y se puede avanzar en la creación de políticas educativas al proporcionar evidencias sobre la efectividad de estrategias lúdicas.

El presente estudio se justificó a nivel metodológico ya que implicó un procedimiento que dirigió la investigación hacia el logro de los objetivos establecidos. El enfoque del estudio se centró en la exploración de métodos y técnicas que fueron empleados para investigar y determinar la manera en que se abordó el problema planteado. En consecuencia, para la ejecución de la investigación se basó en la adopción de un enfoque específico, un paradigma, así

como un método y diseño de investigación, los cuales permitieron llevar a cabo el proceso investigativo de forma eficaz.

Así mismo, se enfatiza que el enfoque se orientó a la exploración de métodos y técnicas, con el fin de investigar y determinar la forma de abordar el problema planteado. Esta idea sugiere un diseño flexible y reflexivo, capaz de adaptarse a las particularidades del fenómeno estudiado, a la vez que mantiene criterios de validez y rigor. Una exploración cuidadosa de técnicas implica seleccionar instrumentos, procedimientos de recolección y análisis que permitan obtener evidencias pertinentes y robustas.

Finalmente, se precisó la necesidad de enmarcar este estudio en los medios educativos que posee la UPEL – IPRGR en la estructura de investigación, y de forma puntual en el núcleo: Didáctica y tecnología educativa y así mismo, en la línea educación matemática, en la cual se concentran aspectos que definen la importancia de la lúdica con la idea de fortalecer los procesos formativos desde la idea de encaminar acciones que direccionen el quehacer de los docentes en la enseñanza de las matemáticas.

## **SECCIÓN II**

### **MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

Los antecedentes de la investigación se refirieron al conjunto de estudios, teorías y hallazgos previos que han abordado un tema específico antes de la realización de una nueva investigación. Estos antecedentes proporcionan un marco contextual que permitieron entender el estado actual del conocimiento sobre el tema en cuestión. Al revisar la literatura existente, los investigadores pueden identificar vacíos en el conocimiento, contradicciones en los hallazgos anteriores o áreas que requieren mayor exploración. Esta revisión fue fundamental para justificar la relevancia y necesidad del nuevo estudio, así como para situar la investigación dentro de un contexto más amplio.

Además, los antecedentes ayudaron a establecer las bases teóricas y metodológicas sobre las cuales se sustentará la nueva investigación. Al analizar cómo otros investigadores han abordado problemas similares, se pueden adoptar o adaptar enfoques metodológicos, instrumentos de recolección de datos y marcos teóricos que han demostrado ser efectivos. De esta manera, los antecedentes no solo enriquecen el proceso investigativo al ofrecer una perspectiva histórica y crítica, sino que también contribuyen a la construcción de un conocimiento más robusto y fundamentado en el área de estudio elegida.

#### **Antecedentes de la investigación**

Los estudios previos en una investigación fueron fundamentales, ya que proporcionaron un contexto teórico y empírico que enriquece el marco conceptual y permite una comprensión más profunda del tema abordado. Según Pérez (2008), estos estudios no solo contribuyen a la discusión y análisis de la investigación, sino

que también fortalecen y amplían el cuerpo de conocimientos existente. Ahora bien, los estudios previos ofrecieron un fundamento teórico que ayuda a situar la nueva investigación dentro de un contexto más amplio. Esto incluye teorías relevantes, modelos conceptuales y hallazgos anteriores que pueden ser utilizados para justificar la relevancia del estudio actual.

Ahora bien, la revisión de investigaciones anteriores permitió explorar las concepciones sobre la realidad que se están estudiando. Esto implica reflexionar sobre qué se entiende por aprendizaje, autoevaluación o autorregulación, dependiendo del enfoque de cada estudio. Así, se puede establecer una base sólida para definir los conceptos clave que guiarán la investigación. Ante ello, se presentan los antecedentes en sus diversas escalas (internacional, nacional y regional o local):

A nivel internacional, se presenta la tesis de Téllez (2023) titulada “metacognición y resolución de problemas: una mirada a estudiantes universitarios”. Realizada en la UNET Táchira Venezuela. Esta tesis Aborda un tema fundamental en la educación matemática: la metacognición y la resolución de problemas como meta habilidades esenciales para la construcción del conocimiento. La identificación de un desempeño inadecuado por parte de los estudiantes al resolver problemas sugiere que hay deficiencias en su estructura cognitiva, lo que puede llevar a un enfoque desorganizado y caótico en el aprendizaje. por ende, el objetivo general fue Estructurar una teoría sobre la metacognición para la resolución de problemas en el contexto universitario.

El enfoque en la metacognición es particularmente relevante, ya que esta habilidad permite a los estudiantes reflexionar sobre su propio proceso de pensamiento, lo que les ayuda a identificar sus fortalezas y debilidades. Al mismo tiempo, la resolución de problemas es una competencia clave que no solo se aplica en matemáticas, sino en diversas áreas del conocimiento y situaciones cotidianas. La combinación de ambas habilidades puede facilitar un aprendizaje más profundo y significativo. El uso del paradigma interpretativo y el método hermenéutico es adecuado para explorar las experiencias y significados que los estudiantes atribuyen a sus procesos de aprendizaje. Al centrarse en un grupo específico de ocho

estudiantes de matemáticas de la UNET Táchira Venezuela, Téllez busca obtener una comprensión rica y matizada de cómo estos jóvenes abordan la resolución de problemas y cómo utilizan sus habilidades metacognitivas.

Los constructos teóricos identificados en la investigación como integración dinámica, representaciones cognitivas integradas, sistemas abiertos, bidireccionalidad y conexión, interacción y retroalimentación, así como automatización y fluidez ofrecen un marco conceptual valioso. Estos elementos pueden servir como guía para los docentes al diseñar actividades que fomenten el desarrollo intencional de las meta-habilidades en sus estudiantes.

Finalmente, el aporte central de esta investigación buscó contribuir significativamente a la práctica educativa al proporcionar aportes sobre cómo mejorar las habilidades metacognitivas y de resolución de problemas en el contexto universitario. Los hallazgos pueden ser utilizados para desarrollar estrategias pedagógicas que ayuden a los estudiantes a aprender a pensar críticamente y a aprender a aprender, lo cual es esencial para su éxito académico y profesional. Por tal motivo, es esencial asumir una postura desde la estructura didáctica que defina elementos centrales de la realidad académica que gira en torno a la presencia de la lúdica en las clases de matemáticas.

Del mismo modo, se presenta la tesis doctoral realizada por Colmenares, (2019), titulada “Saber docente, estilos didácticos y transposición didáctica en la enseñanza de la matemática”. Realizada para la universidad de Salamanca España. El objetivo de esta investigación fue Reconocer las concepciones de los docentes sobre los estilos de la didáctica en la enseñanza de la matemática. En tal sentido, la orientación de esta investigación se centró en la construcción de un modelo teórico que explorara la relación entre los elementos vinculados a los estilos didácticos y la reflexión de los profesores de educación secundaria. En este contexto, se emprendió un análisis profundo de la estructuración de las clases de matemáticas, considerando las carencias percibidas en los entornos educativos. La premisa fundamental consistió en la necesidad de ajustar enfoques pedagógicos que difirieran significativamente de los métodos tradicionales.

Este enfoque implicó la implementación de acciones didácticas basadas en los fundamentos de las teorías de la didáctica contemporánea, aplicándolas de manera específica a la formación general. La investigación se propuso, de este modo, generar un entendimiento más profundo de la dinámica educativa y proponer enfoques alternativos que respondieran a las demandas de un contexto educativo en constante evolución.

La tesis presentada adopta una perspectiva integral y holística, destacando la importancia de la teoría didáctica como un elemento fundamental que demanda la presencia activa de la pedagogía en la enseñanza de las matemáticas. Se propone que esta enseñanza se lleve a cabo mediante la estructuración de realidades concretas, las cuales se manifiestan en la práctica didáctica del docente. En este contexto, se enfatiza la relación crucial entre la teoría didáctica y la pedagogía, subrayando la necesidad de considerar la función del docente como un argumento esencial. De esta manera, la tesis aborda no solo la teoría abstracta, sino también su aplicación práctica en el ámbito educativo, proponiendo formas de acción concretas que promueven una enseñanza de las matemáticas más efectiva y significativa.

El aporte central de la investigación presentada se obtiene de la necesidad de abordar la función del docente como un argumento central en esta discusión, la tesis destaca el papel crucial que juegan los educadores en la implementación efectiva de estrategias didácticas. No se trata únicamente de aplicar teorías educativas, sino de adaptarlas a las necesidades específicas del aula y a las características particulares de los estudiantes. Esto implica una reflexión constante sobre las prácticas pedagógicas y una disposición para innovar en la enseñanza. Al proponer formas de acción concretas, la tesis busca empoderar a los docentes para que puedan transformar su práctica educativa, promoviendo así una enseñanza de las matemáticas más efectiva y significativa que responda a los desafíos contemporáneos del aprendizaje.

A nivel nacional se tiene la investigación realizada por Pita (2024) la cual fue titulada: "Factores pedagógicos que inciden en el desarrollo del pensamiento lógico

matemático". Desarrollada en Colombia, cuyo objetivo general fue teorizar sobre los factores pedagógicos en el desarrollo del pensamiento lógico matemática en la institución educativa Colegio Villas de San Juan en Girón. Dicha tesis aborda un tema crucial en la educación matemática: los factores pedagógicos que influyen en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Este enfoque es fundamental, ya que el pensamiento lógico-matemático no solo es esencial para el aprendizaje de las matemáticas, sino que también tiene un impacto significativo en diversas áreas de la vida cotidiana y en la formación integral de los estudiantes. Los objetivos específicos de la investigación, que incluyen develar las concepciones de los actores educativos sobre el pensamiento matemático e interpretar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación media, son relevantes para comprender cómo se construye este tipo de pensamiento en el aula. Al centrarse en una institución educativa específica, el Colegio Villas de San Juan en Girón, Pita puede ofrecer una perspectiva contextualizada que refleja las realidades y desafíos particulares del entorno educativo.

El uso del paradigma interpretativo y el enfoque cualitativo, junto con el método fenomenológico, permitió a la investigación profundizar en las experiencias y significados que los diferentes actores educativos (estudiantes, docentes y padres) atribuyen al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. La elección de entrevistas como técnica de recolección de datos fue adecuada para obtener información rica y detallada sobre las percepciones y actitudes hacia la matemática. Los hallazgos derivados de esta investigación fueron significativos.

La afirmación de que "el uso del conocimiento y el razonamiento determinan las concepciones del pensamiento lógico-matemático" sugiere que la forma en que se presenta y se utiliza el conocimiento matemático influye directamente en cómo los estudiantes lo comprenden y aplican. Además, el debate entre la enseñanza tradicional y la innovación educativa resalta la necesidad de que los docentes reflexionen sobre sus prácticas pedagógicas para adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes.

Por último, la observación sobre el uso adecuado y pedagógico de las tecnologías como un medio para fortalecer la seguridad del estudiante en el aprendizaje matemático es especialmente relevante en un contexto donde la tecnología juega un papel cada vez más importante en la educación. Esto sugiere que integrar herramientas tecnológicas puede ser una estrategia efectiva para mejorar la confianza y competencia matemática de los estudiantes. Ante ello, esta investigación tiene el potencial de contribuir significativamente al campo educativo al proporcionar fundamentos valiosos sobre cómo los factores pedagógicos afectan el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Los resultados pueden servir como base para diseñar estrategias educativas más efectivas que promuevan un aprendizaje significativo y duradero en matemáticas.

El aporte central de la investigación se obtiene de la necesidad de ir subrayando la relevancia de la teoría didáctica como un pilar fundamental que requiere la participación activa de la pedagogía. Al enfatizar la necesidad de estructurar realidades concretas en el proceso educativo, se reconoce que la práctica didáctica del docente no puede ser desvinculada de los principios teóricos que la sustentan. Esta interrelación entre teoría y práctica es esencial para desarrollar un enfoque pedagógico que no solo transmita conocimientos matemáticos, sino que también fomente un aprendizaje significativo y contextualizado. La propuesta sugiere que los docentes deben ser facilitadores activos en el aula, capaces de conectar conceptos abstractos con situaciones reales que los estudiantes puedan comprender y aplicar.

En este mismo orden de ideas, se tiene la tesis doctoral realizada por Vilanova (2019) en la Universidad Autónoma de Occidente (UAO) sobre las “concepciones y creencias de los docentes en el área de matemáticas”. Cuyo objetivo fue analizar las concepciones y creencias de los docentes sobre la enseñanza de la matemática ofrece una perspectiva valiosa sobre cómo estas percepciones influyen en la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina. Al centrarse en docentes de diversas instituciones educativas en Medellín y su zona de

influencia, Vilanova busca entender cómo las características contextuales afectan las prácticas pedagógicas y las creencias sobre la enseñanza matemática.

Un aspecto clave que se destaca en esta investigación es la importancia de la acción didáctica, que permite a los docentes utilizar situaciones cotidianas como referentes para hacer diagnósticos relevantes en el aula. Esto implica que los educadores deben ser capaces de conectar el contenido matemático con la vida diaria de los estudiantes, lo que puede aumentar su interés y motivación por aprender. La idea de que la educación debe ir más allá de una visión transmisiva es fundamental; se propone un enfoque donde el docente actúa como mediador del conocimiento, facilitando un ambiente donde los estudiantes puedan construir su propio aprendizaje a partir de sus intereses y experiencias.

Ahora bien, la enseñanza de las matemáticas debe ser un proceso procedimental resalta la necesidad de fomentar la creatividad en el aula. Esto implica que las metodologías didácticas deben ser flexibles y adaptativas, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos matemáticos a través de actividades prácticas y significativas. Además, reconocer la autonomía del estudiante es esencial para promover un aprendizaje activo e integral, donde cada alumno pueda participar activamente en su proceso educativo.

Los aportes de la presente investigación se centran en valiosas reflexiones sobre el impacto que las creencias y concepciones docentes tienen en la enseñanza de las matemáticas, destacando cómo estas percepciones pueden influir en la forma en que se aborda el aprendizaje en el aula. Al señalar la necesidad de trascender enfoques tradicionales, Vilanova aboga por una educación que no solo se centre en la transmisión de conocimientos, sino que también promueva la creatividad y la autonomía del estudiante. Este cambio de paradigma es fundamental para desarrollar prácticas pedagógicas más efectivas y contextualizadas, ya que permite a los docentes adaptar su enseñanza a las realidades y necesidades específicas de sus alumnos, fomentando un ambiente donde el aprendizaje se convierte en un proceso activo y participativo.

En el contexto local, se presenta la investigación de Cáceres (2022) la cual fue titulada: “Concepciones de los docentes sobre la lúdica para el desarrollo de prácticas de enseñanza en el área de matemáticas en el nivel de básica primaria” La investigación sobre el desarrollo de procesos educativos en el área de matemáticas se centra en la importancia de las concepciones lúdicas en la enseñanza de esta disciplina, especialmente en el nivel de básica primaria. El objetivo general del estudio es generar constructos teóricos a partir de las percepciones que tienen los docentes sobre la lúdica y su aplicación en las prácticas de enseñanza matemática, dicha investigación fue desarrollada en la institución educativa colegio San Francisco de Sales de Cúcuta Norte de Santander - Colombia.

Para abordar este objetivo, se adoptó un enfoque cualitativo, utilizando un paradigma interpretativo y un método fenomenológico. Este enfoque permite explorar en profundidad los aspectos concretos que configuran la realidad de la enseñanza de las matemáticas, centrándose en las experiencias y percepciones de los docentes. Como herramienta principal para la recolección de datos, se utilizó un guion de entrevista, lo que facilitó obtener información rica y detallada sobre las concepciones docentes.

El proceso de análisis incluyó técnicas como la codificación, categorización y triangulación, lo que permitió organizar y dar sentido a la información recolectada. Entre los resultados más destacados, se encontró que muchos docentes mantienen una concepción tradicional sobre la enseñanza de las matemáticas. Esta perspectiva tradicional se refleja en sus prácticas pedagógicas diarias, lo que puede limitar la efectividad del aprendizaje en los estudiantes. Dado este contexto, se considera pertinente incorporar elementos didácticos del constructivismo para enriquecer la enseñanza matemática desde una perspectiva lúdica. La integración de actividades lúdicas no solo puede hacer que el aprendizaje sea más atractivo para los estudiantes, sino que también puede fomentar una comprensión más profunda y significativa de los conceptos matemáticos.

Ahora bien, la teorización resultante del estudio busca desarrollar fundamentos lúdicos que argumenten una visión ampliada de la epistemología educativa relacionada con la administración curricular en el área de matemáticas. Esto implica repensar cómo se estructura y se imparte la educación matemática, promoviendo enfoques que valoren el juego y la interacción como herramientas clave para el aprendizaje efectivo. En tal sentido, esta investigación resalta la necesidad de transformar las concepciones tradicionales sobre la enseñanza matemática e integrar enfoques lúdicos que puedan mejorar tanto el interés como el rendimiento académico de los estudiantes en esta área fundamental del conocimiento.

Finalmente, la investigación de Villalba (2023) aborda un tema crucial en la educación matemática, centrándose en el “imaginario social de los docentes de nivel primaria respecto a la implementación de estrategias lúdicas en la enseñanza de las matemáticas”. Este enfoque es especialmente relevante dado que las matemáticas son frecuentemente percibidas como una materia difícil, lo que puede generar ansiedad y desinterés en los estudiantes. El objetivo principal de la investigación es generar un constructo teórico que permita entender cómo los docentes conciben y aplican estrategias lúdicas para facilitar el aprendizaje de las matemáticas. Al hacerlo, se busca no solo mejorar la experiencia educativa de los estudiantes, sino también enriquecer la práctica docente mediante la reflexión sobre sus propias percepciones y experiencias.

El uso de un enfoque cualitativo y el paradigma interpretativo son adecuados para explorar las complejidades del imaginario social de los docentes. La elección del método fenomenológico permite profundizar en las vivencias y significados que estos educadores atribuyen a su práctica pedagógica. Las entrevistas semiestructuradas como instrumento de recolección de datos ofrecen flexibilidad y profundidad, permitiendo a los docentes expresar sus opiniones y experiencias de manera más libre. La selección de seis docentes licenciados en matemáticas como informantes clave es una estrategia efectiva para obtener perspectivas diversas sobre el tema. Esto puede proporcionar una visión más completa sobre cómo se

perciben y utilizan las estrategias lúdicas en el aula, así como los desafíos que enfrentan al enseñar matemáticas.

Finalmente, esta investigación tiene el potencial de contribuir significativamente al campo educativo al ofrecer aportes valiosos sobre la relación entre las percepciones docentes y la implementación de métodos lúdicos en la enseñanza de las matemáticas. Los hallazgos podrían ser útiles no solo para mejorar la práctica docente, sino también para diseñar programas de formación continua que aborden las necesidades específicas de los educadores en este ámbito.

### **Teorías que sustentan el estudio**

Esta sesión fue fundamental en el abordaje del objeto de estudio, puesto que ofrece fundamentos epistémicos, conceptuales y metodológico que permitieron entender de mejor manera la investigación. Se procedió a introducir a los autores que promueven una visión muy amplia de la investigación y que guardaron una relación directa con el objeto de estudio abordado en esta tesis. Por lo tanto, a continuación, se consideran los siguientes fundamentos teóricos:

#### ***Teoría del aprendizaje significativo***

La teoría de Ausubel (1974) sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando los nuevos conocimientos se integran de forma sustantiva a partir de la base cognitiva del alumno, no simplemente como información aislada. En matemáticas, ello implica presentar conceptos de modo que emerjan desde relaciones con saberes previos y experiencias reales del estudiantado, evitando la mera memorización de fórmulas. Esta perspectiva exige que el docente diseñe situaciones didácticas que conecten teoría y práctica, permitiendo que el razonamiento subyacente se revele y se internalice. Así, la enseñanza se orienta a lograr significado conceptual más que ejecución mecánica de procedimientos.

Un elemento central son los organizadores previos, conceptos o ideas que funcionan como anclas para la asimilación de lo nuevo. En el ámbito matemático, estos organizadores pueden ser ideas ya establecidas como patrones, principios o experiencias cotidianas que facilitan la comprensión de nuevos temas como funciones, derivadas o probabilidades. Los organizadores permiten al alumnado situar lo nuevo en un marco ya conocido, reduciendo la carga cognitiva y favoreciendo la retención a largo plazo. De este modo, la enseñanza se configura como un puente entre lo ya conocido y lo que está por aprender, promoviendo una estructura coherente de saberes.

La teoría resalta también el papel activo del estudiante, que no es mero receptor, sino agente que relaciona, reorganiza y aproxima sus ideas previas con los nuevos conceptos. Este énfasis en la participación implica estrategias como resolución de problemas, debates, uso de contextos reales y articulación verbal de razonamientos. El aprendizaje significativo se fortalece cuando los alumnos deben justificar, contrastar y hacer generalizaciones a partir de situaciones concretas. En este marco, el docente actúa como facilitador que guía, cuestiona y facilita la construcción personal del conocimiento matemático.

Por último, Roa (2021) aporta la idea de una enseñanza-aprendizaje con acciones significativas, en la que el alumnado atribuye valor y sentido personal a lo que aprende. Esta visión complementa la propuesta de Ausubel al enfatizar la relevancia afectiva y motivacional del aprendizaje. En matemáticas, cuando el estudiante reconoce la utilidad y el significado de los conceptos, se fortalece la transferencia a contextos diversos y la autonomía en la resolución de problemas. En síntesis, la teoría del aprendizaje significativo propone un marco integral que relaciona organización cognitiva, organizadores previos, participación activa y valor personal del conocimiento para promover una matemática más entendida, útil y duradera.

## ***Teoría sociocultural de Vygotsky***

La teoría de Lev Vygotsky sobre el desarrollo cognitivo resalta la importancia del contexto social y cultural en el aprendizaje. Según Vygotsky (1979) el aprendizaje no es un proceso aislado que ocurre únicamente en la mente del individuo, sino que se produce a través de interacciones con otros. Este enfoque enfatiza que los estudiantes aprenden mejor cuando participan en actividades grupales donde pueden discutir, colaborar y negociar soluciones a problemas. En el contexto de la resolución de problemas, las actividades grupales permiten a los estudiantes compartir diferentes perspectivas y estrategias, lo que enriquece su comprensión y les ayuda a desarrollar habilidades críticas. La interacción social no solo facilita el aprendizaje de contenido específico, sino que también promueve habilidades metacognitivas, ya que los estudiantes reflexionan sobre sus propios procesos de pensamiento y los de sus compañeros (Carrera, 2001).

La perspectiva evolutiva de Vygotsky (1979), se centra en entender cómo los comportamientos y procesos psicológicos cambian a lo largo del tiempo. Esto implica estudiar las fases del desarrollo cognitivo y cómo estos procesos se manifiestan en diferentes momentos. Ante ello, Vygotsky (1979) argumenta que, para comprender completamente un comportamiento o una habilidad, es necesario considerar su historia y evolución. Este análisis genético permite identificar cómo las experiencias previas y el contexto cultural influyen en el desarrollo cognitivo. El concepto de "zona de desarrollo próximo" (ZDP) es fundamental en la obra de Vygotsky. La ZDP se refiere al espacio entre lo que un estudiante puede hacer por sí solo y lo que puede lograr con la ayuda de otros. Este concepto subraya la importancia del apoyo social en el aprendizaje: los educadores y compañeros pueden proporcionar la guía necesaria para ayudar a los estudiantes a alcanzar niveles más altos de comprensión y habilidad.

De este modo, la perspectiva dialéctica materialista del desarrollo, influenciada por las ideas de Vygotsky (1979), enfatiza la importancia del aprendizaje como un proceso fundamental para el crecimiento humano. Según esta visión, el aprendizaje no es solo un acto individual, sino que se produce en un

contexto social y cultural donde los individuos interactúan con otros, especialmente con aquellos que poseen más experiencia o competencia.

La ley de la doble formación de los procesos psicológicos, mencionada por Orellana et al. (2017), establece que los procesos psicológicos se desarrollan en dos etapas: primero a nivel externo y social, y luego a nivel interno y personal. En la primera etapa, el sujeto interactúa con personas más competentes (como adultos o compañeros) y utiliza herramientas y signos (como el lenguaje) para llevar a cabo actividades. Esta interacción es crucial porque permite al aprendiz observar y participar en prácticas culturales que son fundamentales para su desarrollo.

Una vez que el individuo ha operado externamente utilizando estas herramientas y signos, comienza el proceso de internalización. Esto implica que el aprendiz reconstruye internamente las experiencias adquiridas durante la interacción social. A través de este proceso, se apropia de la cultura humana y transforma su comprensión del mundo. La internalización permite que las habilidades y conocimientos adquiridos se conviertan en parte integral de su propio repertorio cognitivo. Este enfoque resalta la importancia del contexto cultural en el aprendizaje. Las herramientas y signos utilizados en una cultura particular influyen en cómo los individuos piensan y aprenden. Por ejemplo, el uso del lenguaje no solo como medio de comunicación, sino también como herramienta de pensamiento, es fundamental para desarrollar habilidades cognitivas complejas.

En tal sentido, desde una perspectiva dialéctica materialista del desarrollo, el aprendizaje es un proceso dinámico que ocurre a través de la interacción social y la utilización de herramientas culturales. La colaboración con personas más competentes es esencial para facilitar este proceso, permitiendo que los individuos asimilen la cultura y realicen una reconstrucción interna de sus experiencias. Este marco teórico proporciona una base sólida para entender cómo se produce el aprendizaje en contextos educativos y sociales diversos. Ahora bien, se asume una perspectiva tanto de las herramientas como los signos tienen una función mediadora en la actividad humana. Ya que las herramientas permiten a las personas manipular su entorno físico para lograr un objetivo específico, mientras que los signos permiten

a las personas comunicar ideas, conceptos y relaciones abstractas. Ambos tipos de instrumentos son esenciales para el aprendizaje y el desarrollo cognitivo.

Donde, la diferencia clave entre signos y herramientas radica en cómo cada uno orienta la actividad humana. Las herramientas están diseñadas para interactuar con el mundo físico; por ejemplo, un cuchillo se utiliza para cortar. En cambio, los signos están relacionados con el ámbito simbólico y comunicativo; por ejemplo, el lenguaje se utiliza para expresar pensamientos y emociones. Esta distinción implica que mientras las herramientas afectan directamente el entorno material, los signos afectan la forma en que pensamos y nos comunicamos sobre ese entorno.

### ***Teoría de la trasposición didáctica***

La relación entre didáctica, matemática y teoría de la trasposición didáctica de Chevallard. El texto sitúa, en primer lugar, la Teoría de la trasposición didáctica como marco para entender cómo se transmiten y transforman los saberes matemáticos en contextos educativos. Este enfoque subraya la brecha entre el saber experto y el saber escolar, y la necesidad de articular las prácticas docentes con las condiciones del aula para promover el aprendizaje significativo. Al situarlo “en el mismo orden de ideas” se busca alinear la reflexión teórica con las prácticas pedagógicas aplicadas a la matemática.

La idea de didáctica de la matemática, señalando que el término ha pasado a abarcar las ramas de estudio que buscan comprender las leyes que rigen la naturaleza y aplicar el método científico y experimental. Esta afirmación sugiere una visión amplia de la disciplina, donde la didáctica no solo se ocupa de enseñar contenidos, sino de comprender cómo se construyen y comunican las ideas matemáticas en relación con la ciencia y la experimentación. Sin embargo, resulta pertinente precisar que la didáctica de la matemática se centra principalmente en las estrategias, procesos y contextos de enseñanza y aprendizaje de la matemática, más que en la búsqueda de leyes de la naturaleza per se.

Ante ello, Bunge (1985) para definir la matemática como una colección de ideas lógicas, comprobables e ineludibles que conducen a mejoras en las

estructuras conceptuales sobre el mundo. Esta definición aporta una visión formal y epistemológica de la disciplina, enfatizando la lógica, la verificación y la construcción de estructuras conceptuales. Al insertarla en el marco de la didáctica, surge la pregunta de cómo traducir esa precisión y rigor en prácticas pedagógicas accesibles, pertinentes y motivadoras para los estudiantes, evitando una transmisión puramente instrumental.

La mención de “intervenir en función de las necesidades humanas y los recursos utilizados para crear nuevos pensamientos en función a lo que es la matemática en esencia” sugiere una orientación didáctica centrada en el carácter humano del aprendizaje y en la función educativa de la matemática. Esto implica considerar contextos, propósitos y herramientas disponibles para que la enseñanza fomente la comprensión profunda y la capacidad de pensar matemáticamente, más allá de la mera reproducción de procedimientos.

Por tal motivo, la teoría de la transposición didáctica ofrece un lente para analizar la transmisión de saberes matemáticos, mientras la didáctica de la matemática, apoyada por una definición epistemológica de la disciplina, busca orientar prácticas pedagógicas que respondan a las necesidades humanas. Esta articulación sugiere un proyecto educativo que negocia entre qué enseñar, cómo enseñarlo y por qué enseñar esas ideas, en un marco que reconoce la complejidad de la construcción del conocimiento matemático.

### **Bases teóricas**

La construcción del marco teórico se originó como proceso esencial para delinear la complejidad del tema y orientar todo el estudio. Al seguir criterios específicos, la investigadora identifica y delimita categorías conceptuales que estructuran el entramado necesario para entender cómo las estrategias lúdicas influyen en la resolución de problemas matemáticos. Este marco sirvió para situar al investigador frente a las preguntas de investigación, las hipótesis y las metodologías, delimitando conceptos como didáctica de la matemática, juego educativo, resolución de problemas y evaluación formativa. En este sentido, la

claridad de las categorías facilitó la lectura crítica de la literatura y la justificación de las decisiones metodológicas.

Asimismo, el marco teórico se presenta como una base conceptual que facilita una comprensión integral de la lúdica en la educación matemática. Implica analizar, sintetizar y organizar teorías, modelos y conceptos relevantes que se conectan con la temática específica, permitiendo identificar vacíos y consensos en la investigación previa. Aquí convergen enfoques pedagógicos, teorías de la didáctica, enfoques de evaluación y prácticas de enseñanza que integran la lúdica y razonamiento. La articulación de estas ideas ayuda a robustecer la argumentación y a situar el estudio dentro de un campo académico de referencia.

### ***Recorrido diacrónico del objeto de estudio***

Según Blanco, Higuera y Oliveras (2015) La enseñanza de las matemáticas ha experimentado una evolución significativa a lo largo de la historia, marcada por diferentes enfoques y metodologías que han reflejado las necesidades y contextos sociales de cada época. Desde sus inicios, la resolución de problemas ha sido un componente central en la enseñanza matemática, ya que permite a los estudiantes aplicar conceptos abstractos a situaciones concretas. En las civilizaciones antiguas, como la babilónica y la egipcia, las matemáticas se enseñaban principalmente a través de la resolución de problemas prácticos relacionados con la agricultura, el comercio y la construcción. Los escribas eran entrenados en técnicas aritméticas y geométricas para resolver problemas cotidianos, lo que sentó las bases para el desarrollo posterior de la educación matemática.

Con el surgimiento de la antigua Grecia, la enseñanza de las matemáticas comenzó a tomar un giro más teórico. Filósofos como Pitágoras y Euclides no solo resolvían problemas prácticos, sino que también buscaban entender los principios subyacentes que regían estas soluciones. La obra "Los Elementos" de Euclides es un ejemplo emblemático de cómo se sistematizó el conocimiento matemático mediante axiomas y teoremas. Este enfoque más abstracto influyó en la forma en

que se enseñaba la matemática durante siglos, priorizando el razonamiento lógico sobre la mera aplicación práctica.

Durante la Edad Media, el enfoque hacia la enseñanza matemática continuó evolucionando. Con el auge del islam, se tradujeron y preservaron muchos textos griegos y romanos, lo que permitió una revalorización del conocimiento matemático. Matemáticos árabes como Al-Juarismi introdujeron conceptos fundamentales como el álgebra, que se enseñaba a través de problemas específicos. La resolución de problemas se convirtió en una herramienta clave para enseñar álgebra y aritmética, facilitando así su comprensión entre los estudiantes.

Según Boyer (1986) el Renacimiento trajo consigo un renovado interés por las ciencias y las matemáticas. La invención de la imprenta permitió una mayor difusión del conocimiento matemático a través de libros accesibles. Durante este período, se comenzaron a desarrollar métodos más sistemáticos para enseñar matemáticas mediante ejemplos prácticos y ejercicios resueltos. Sin embargo, aún predominaba un enfoque memorístico en lugar de uno basado en la resolución activa de problemas.

En el siglo XVII y XVIII, con el desarrollo del cálculo por parte de Newton y Leibniz, así como avances en otras áreas matemáticas, surgió una nueva necesidad: formar a los estudiantes en conceptos más complejos mediante aplicaciones prácticas. La resolución de problemas comenzó a ser vista no solo como un medio para aprender matemáticas básicas, sino también como una forma esencial para abordar cuestiones científicas emergentes. Esto llevó a un cambio gradual hacia métodos más inductivos e investigativos en la enseñanza.

A finales del siglo XIX y principios del XX, movimientos educativos como el pragmatismo comenzaron a influir en cómo se enseñaban las matemáticas. Educadores como John Dewey promovieron un enfoque centrado en el estudiante que enfatizaba la experiencia práctica y la resolución de problemas reales. Este cambio significó que los estudiantes no solo debían aprender fórmulas o procedimientos mecánicos; debían involucrarse activamente en su aprendizaje al enfrentar desafíos matemáticos relevantes para su vida cotidiana.

Sin embargo, Boyer (1986) plantea que, durante gran parte del siglo XX, especialmente en las décadas intermedias, hubo un retorno a métodos más tradicionales debido al énfasis en los exámenes estandarizados y resultados cuantificables. La enseñanza se centró nuevamente en habilidades básicas y procedimientos algorítmicos sin suficiente atención al contexto práctico o a la resolución creativa de problemas. Esto generó críticas sobre cómo se estaba formando a los estudiantes para enfrentar situaciones reales donde las habilidades matemáticas son necesarias.

A partir de los años 80 y 90 del siglo XX, surgieron movimientos reformistas que abogaron por una enseñanza más centrada en el estudiante nuevamente. Se promovió el uso de estrategias basadas en proyectos y resolución colaborativa de problemas como formas efectivas para enseñar conceptos matemáticos complejos. Las investigaciones mostraron que cuando los estudiantes trabajan juntos para resolver problemas desafiantes, desarrollan no solo habilidades matemáticas sino también competencias sociales importantes.

En el siglo XXI, con el avance tecnológico y el acceso generalizado a herramientas digitales, la enseñanza matemática ha comenzado a integrar recursos tecnológicos que facilitan aún más la resolución de problemas. Plataformas interactivas permiten simular situaciones reales donde los estudiantes pueden aplicar sus conocimientos matemáticos para encontrar soluciones creativas e innovadoras. Además, hay un creciente reconocimiento sobre la importancia del pensamiento crítico y creativo dentro del aprendizaje matemático.

Según Blanco, Higuera y Oliveras (2015) hoy en día, se reconoce ampliamente que la resolución de problemas es fundamental no solo para aprender matemáticas sino también para desarrollar habilidades esenciales para enfrentar desafíos futuros en diversas áreas profesionales. La evolución histórica muestra cómo este enfoque ha ido ganando terreno frente a métodos más tradicionales; sin embargo, sigue siendo crucial seguir adaptando las prácticas educativas para responder adecuadamente a las necesidades cambiantes del mundo contemporáneo. Así, se espera que futuras generaciones continúen explorando

nuevas formas innovadoras para hacer que las matemáticas sean relevantes y accesibles para todos los estudiantes.

### ***La resolución de problemas en el área de matemáticas***

La enseñanza por resolución de problemas se afianza como enfoque central porque promueve un entendimiento profundo de las matemáticas, más allá de la memorización de fórmulas y procedimientos. Este enfoque propone desafiar a los estudiantes con situaciones significativas que requieren aplicar conceptos, razonar y justificar soluciones. Al poner el énfasis en la comprensión de la situación, se favorece la construcción de estructuras cognitivas que permiten transferir habilidades a contextos diversos. La idea de que el aprendizaje mejora cuando el alumnado se enfrenta a problemas reales o simulados relevantes guía la planificación curricular y las estrategias de aula. De este modo, el aprendizaje se ve como un proceso activo de búsqueda y construcción de sentido, más que como recepción pasiva de información. La resolución de problemas también facilita la metacognición, al invitar a los estudiantes a explicar sus razonamientos y a evaluar sus métodos. Así, se crea un entorno donde la curiosidad y la perseverancia se fortalecen frente a desafíos.

Un pilar fundamental es la comprensión del problema, tal como lo planteó Polya (1965), que identifica la necesidad de entender los datos, lo que se solicita y las posibles restricciones. Este paso inicial es decisivo, ya que una interpretación errónea puede conducir a soluciones inadecuadas. Al analizar la situación, los estudiantes desarrollan habilidades de discernimiento, detectando información relevante y descartando lo irrelevante. Esta etapa establece las bases para planificar un enfoque adecuado, seleccionar estrategias y prever posibles obstáculos. La calidad de la comprensión influye directamente en la eficiencia y la elegancia de la resolución. En la práctica, docentes pueden promover este proceso mediante preguntas guiadas, diagramas, y la revisión de supuestos. Así se establece una cultura de pensamiento crítico desde etapas tempranas de aprendizaje.

En síntesis, la resolución de problemas como enfoque de enseñanza fomenta una comprensión profunda y una mayor autonomía en el razonamiento matemático. Después de comprender el problema, se puede diseñar un plan de acción, seleccionar herramientas adecuadas y ejecutar estrategias con justificación. Este ciclo de comprensión, planificación y verificación impulsa la construcción de conocimientos duraderos y la capacidad de transferirlos a nuevos contextos. A través de la práctica regular, los estudiantes internalizan métodos para descomponer problemas, organizar información y evaluar soluciones. El rol del docente es facilitar, orientar y acompañar la exploración, proporcionando feedback formativo y adaptando tareas a las necesidades individuales. En este marco, la resolución de problemas se presenta como un camino equitativo hacia una matemática más comprensible y aplicable.

De este modo, la enseñanza a través de la resolución de problemas es un enfoque pedagógico poderoso que fomenta una comprensión más profunda y significativa de las matemáticas. Siguiendo las etapas propuestas por Polya (1965), los educadores pueden guiar a los estudiantes en un proceso estructurado que no solo mejora sus habilidades matemáticas, sino que también desarrolla competencias críticas necesarias para enfrentar desafíos tanto académicos como cotidianos. Este método no solo transforma cómo se enseña y aprende matemáticas, sino que también prepara a los estudiantes para ser pensadores críticos y solucionadores creativos en diversas áreas.

Es por ello, que la enseñanza a través de la resolución de problemas es un enfoque pedagógico que ha ganado reconocimiento en el ámbito de la educación matemática, y se basa en la premisa de que los estudiantes logran una comprensión más profunda y significativa de las matemáticas cuando se enfrentan a desafíos reales en lugar de limitarse a memorizar fórmulas y procedimientos. En tal sentido, la formulación de estrategias y la construcción de un modelo son pasos esenciales en la resolución efectiva de problemas matemáticos. Este enfoque no solo ayuda a los estudiantes a encontrar soluciones correctas, sino que también les enseña habilidades valiosas como la planificación, la organización y la reflexión crítica sobre

su propio proceso de aprendizaje. Al integrar estos elementos en su práctica educativa, los docentes pueden fomentar un ambiente donde los estudiantes se sientan empoderados para enfrentar problemas complejos con confianza y creatividad

El paso de formular estrategias y seleccionar un enfoque adecuado se presenta como la fase clave de la resolución de problemas, donde la planificación determina la ruta de acción. Brissiaud y Sander (2005) señalan la importancia de construir un modelo de la situación que permita activar estrategias específicas acordes a las características del problema. Esta modelización inicial facilita la previsión de procesos, recursos y limitaciones, y orienta la selección de métodos de resolución. En este sentido, la planificación no es sólo una previsión técnica, sino un proceso cognitivo que integra datos, incógnitas y restricciones para delinear un plan coherente. La claridad en los objetivos y en las condiciones del problema facilita la transferencia de estrategias a contextos similares.

Una vez definidas las estrategias, los estudiantes aplican cálculos o manipulaciones necesarias para obtener una solución, poniendo a prueba la robustez del plan elegido. Este estadio demanda precisión, control de procedimientos y adaptación ante posibles imprevistos. Durante este proceso, la interacción entre docente y estudiantes cobra un rol central, ya que la orientación pedagógica ayuda a mantener el rumbo y a ajustar estrategias cuando surgen dificultades. Lemke (1998) enfatiza que la interacción social en el aula, al compartir enfoques y discutir soluciones, enriquece el aprendizaje matemático al exponer múltiples rutas de resolución y fomentar el razonamiento crítico. El intercambio facilita la legitimación de métodos y la construcción conjunta del conocimiento.

En el marco de la enseñanza centrada en la resolución de problemas, el concepto de “problema” se concibe como una situación educativa diseñada que plantea una cuestión matemática cuya solución no es evidente de forma inmediata. Vila y Callejo (2004) señalan que los estudiantes deben comprometerse en la búsqueda, la investigación y el establecimiento de relaciones, incluso involucrando emociones ante una situación novedosa. Este enfoque pedagógico abre un abanico

de oportunidades al combinar formación formativa y práctica, promoviendo autonomía, creatividad y capacidad de adaptación. En síntesis, la fase de diseño de estrategias integra modelización, selección de enfoques y ejecución, con interacción docente-estudiante como motor del aprendizaje y una visión educativa que favorece la transferencia y la resolución de problemas en contextos reales.

De este modo, los problemas no son simplemente ejercicios mecánicos; son situaciones cuidadosamente diseñadas por los educadores con el objetivo de fomentar el pensamiento crítico y la exploración matemática. Esto implica que los problemas deben ser relevantes y significativos para los estudiantes, conectando con sus intereses y experiencias previas. Cada problema plantea una cuestión matemática específica que requiere análisis y razonamiento. Esta cuestión puede involucrar conceptos aritméticos, algebraicos, geométricos o estadísticos, dependiendo del nivel educativo y del contenido curricular.

Ahora bien, un aspecto crucial es que la solución al problema no es evidente de inmediato. Esto significa que los estudiantes deben involucrarse activamente en el proceso de resolución, utilizando su creatividad y habilidades analíticas para encontrar una respuesta. La falta de un algoritmo predefinido obliga a los estudiantes a pensar más allá de las rutinas aprendidas y a desarrollar estrategias personalizadas. Por otra parte, se debe considerar la ausencia de un algoritmo claro o un procedimiento automático para resolver el problema es lo que lo convierte en un verdadero desafío educativo. Los estudiantes deben explorar diferentes enfoques, experimentar con diversas estrategias y aprender a manejar la incertidumbre mientras buscan soluciones.

De este modo, Concebir el “problema” como una situación diseñada con fines educativos favorece un entorno de aprendizaje dinámico, donde los estudiantes emergen como protagonistas activos de su proceso. Este enfoque va más allá de la simple obtención de respuestas: impulsa una comprensión más profunda de las ideas matemáticas y ofrece herramientas para enfrentar retos complejos en contextos diversos. Al fomentar una cultura de resolución de problemas, se prepara a los estudiantes para actuar como pensadores críticos y creativos, capaces de

aplicar conocimientos en situaciones reales y nuevas. La resolución de problemas no se restringe a lo estrictamente matemático, sino que facilita transferencias entre áreas y situaciones, potenciando la autonomía y la iniciativa.

Para alcanzar estos objetivos, las clases deben partir de la resolución de problemas, movilizando competencias matemáticas y habilidades transversales como la comunicación, la tecnología y las competencias sociales. De este modo, se promueve la creatividad y la originalidad, permitiendo que emergentes enfoques de solución se desplieguen en el proceso de aprendizaje. Este énfasis exige que el docente diseñe experiencias desafiantes y significativas, que conecten conceptos, contextos y procesos de razonamiento con metas educativas claras. En este marco, el aprendizaje se sustenta en la participación activa y en la construcción de ideas a partir de la colaboración.

El rol del docente cambia sustancialmente respecto a la didáctica tradicional: ya no es mero transmisor de información, sino selector de problemas adecuados, orientador cuando sea necesario y creador de un clima que favorezca el trabajo individual y la interacción entre pares. Esto implica animar a los alumnos a discutir, reflexionar y cooperar, y fomentar su autonomía mediante la exploración de diversas estrategias. El manejo de errores se concibe como oportunidad de aprendizaje y ajuste de estrategias. Según Carrillo (2007), la autoridad del profesor debe apoyarse en la razonabilidad y en la argumentación lógica más que en la jerarquía. Este enfoque promueve un aula dialogante y centrada en el razonamiento fundamentado.

Ante ello, la resolución de problemas matemáticos no solo es una herramienta pedagógica eficaz, sino que también actúa como un catalizador para la aplicación de conocimientos previos en contextos variados. Este enfoque tiene múltiples beneficios que van más allá del aprendizaje matemático puro, promoviendo el desarrollo integral de los estudiantes. De este modo, al enfrentar problemas los estudiantes deben recurrir a lo que ya saben y aplicar esos conocimientos en nuevas situaciones. Esto refuerza su comprensión y les ayuda a ver las conexiones entre diferentes conceptos matemáticos.

Esto va a permitir a los estudiantes explorar soluciones creativas y originales. Al no haber un único camino hacia la solución, se les anima a pensar fuera de lo convencional y a desarrollar su pensamiento crítico. Es por ello, que, durante la resolución de problemas, el docente observa cómo los estudiantes abordan las tareas y ofrece apoyo cuando es necesario. Esto puede incluir hacer preguntas orientadoras que ayuden a los estudiantes a profundizar en su comprensión sin proporcionar directamente las respuestas. Donde, el docente debe crear oportunidades para que los estudiantes colaboren entre sí, compartan estrategias y aprendan unos de otros.

Desde una perspectiva más amplia, la resolución de problemas matemáticos como punto central en la enseñanza promueve un aprendizaje activo e integral que va más allá del dominio técnico de las matemáticas. Este enfoque no solo desarrolla competencias matemáticas, sino también habilidades interpersonales y creativas esenciales para el siglo XXI. Al redefinir su rol, los docentes pueden empoderar a sus estudiantes para convertirse en pensadores críticos y solucionadores creativos, preparados para enfrentar desafíos tanto académicos como personales en un mundo complejo y cambiante.

### ***Enseñanza de la matemática***

La enseñanza de las matemáticas es un fenómeno multidimensional, donde el saber disciplinar no basta por sí solo. El éxito educativo depende del conocimiento pedagógico del contenido, de las estrategias didácticas y de la capacidad para adaptar enfoques a las necesidades de los estudiantes. Este entramado revela que el dominio técnico debe combinarse con la habilidad de activar procesos cognitivos, emocionales y metacognitivos que favorezcan la comprensión profunda.

Ante ello, se sostiene que enseñar matemática implica entender que surgen procesos de construcción del conocimiento. Los estudiantes no reciben pasivos un conjunto de reglas, sino que negocian significados, contextualizan conceptos y generan estrategias para resolver problemas. El docente facilita, guía y acompaña

este proceso, creando condiciones para que las ideas se articulen, se cuestionen y se reformulen con base en evidencias y razonamientos, por este particular, Blanco, Higueta y Oliveras (2015) expresan que la concepción amplia y contextualizada de la Educación Matemática, y se puede desglosar de la siguiente manera:

**Campo de estudio:** La Educación Matemática se presenta como un campo específico de estudio, con su propio conjunto de preguntas, métodos y enfoques. No se limita a la simple transmisión de conocimientos matemáticos, sino que aborda la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas desde una perspectiva más amplia.

**Propósito de cuestionar y analizar:** El propósito central de la Educación Matemática es cuestionar y analizar la manera en que se enseñan y aprenden las matemáticas. Esto implica una reflexión crítica sobre los métodos, estrategias y enfoques pedagógicos utilizados en diversos contextos educativos.

**Enfoque más allá de la escuela:** La declaración resalta que el ámbito de estudio de la Educación Matemática no se limita exclusivamente al contexto escolar. Se reconoce que el aprendizaje y la aplicación de las matemáticas pueden ocurrir en diversos escenarios fuera del entorno escolar, y la Educación Matemática busca comprender y mejorar estos procesos en diferentes contextos de la vida cotidiana.

**Diversidad de escenarios:** La investigación y práctica en Educación Matemática se extienden más allá de la escuela, abarcando diversos entornos como el hogar, la comunidad, la tecnología y otros espacios donde las matemáticas son relevantes. Es por ello, que la Educación Matemática se concibe como un campo de estudio dinámico y reflexivo que va más allá de la transmisión de conocimientos matemáticos en la escuela. Su enfoque se extiende hacia la comprensión y mejora de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en una variedad de escenarios, reconociendo la importancia de abordar las prácticas matemáticas en contextos diversos.

Por tal motivo, la relación entre conocimiento y desarrollo del pensamiento es central. Las prácticas docentes deben promover el pensamiento crítico, la argumentación, la modelización y la interpretación de resultados. Al diseñar experiencias de aprendizaje, el docente actúa como mediador entre la abstracción

matemática y las situaciones concretas, fomentando la capacidad de justificar pasos, evaluar estrategias y adaptar enfoques ante nuevas problemáticas. De este modo, se argumenta que la matemática contribuye al desarrollo integral del ser al fortalecer habilidades transferibles. Entre ellas se encuentran la razón, la resolución de problemas, la capacidad de comunicar ideas con claridad y la perseverancia ante desafíos. Estas competencias trascienden el aula, influenciando la toma de decisiones, la creatividad y la participación cívica, al igual que la autoconfianza en las propias capacidades.

Es fundamental evitar idealizar el acto de enseñanza y reconocer al docente de matemáticas como un ser humano con habilidades y debilidades. La comprensión de que estas características se reflejan en el proceso de enseñanza es esencial. Asimismo, se destaca la importancia de reconocer la naturaleza productiva de la interacción entre docentes y estudiantes. Esta interacción desencadena un ambiente propicio para fortalecer procesos cognitivos, aunque es un desafío debido a la complejidad inherente.

El acto de planificar la enseñanza implica una comprensión profunda de los aspectos que contribuyen al desarrollo adecuado de los aprendizajes de los estudiantes. En este sentido, la interacción entre docentes y estudiantes no solo beneficia el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también influye en el desempeño del docente. Fomentar situaciones que fortalezcan los procesos cognitivos durante esta interacción se convierte en un elemento clave para el enriquecimiento mutuo y el éxito educativo. La enseñanza, por lo tanto, se presenta como un proceso dinámico y en constante evolución, donde la comprensión de la complejidad humana y la interacción efectiva son fundamentales para el logro de objetivos educativos significativos.

En tal sentido, para desempeñarse adecuadamente en el proceso de enseñanza es esencial que los docentes dominen la teoría que orienta la acción educativa. Este dominio teórico permite articular saberes disciplinarios con enfoques pedagógicos, evidenciando a un sujeto íntegro capaz de responder a las demandas de la realidad educativa. Al contar con una base teórica sólida, el docente puede

justificar decisiones didácticas, seleccionar estrategias pertinentes y anticipar dificultades plausibles en los estudiantes. Ante ello, se plantea que la complementariedad entre teoría y práctica es clave para una didáctica efectiva. La teoría no debe quedar aislada de la acción; por el contrario, debe guiar la selección de actividades, la gestión del aula y la evaluación, mientras que la experiencia en aula retroalimenta la comprensión teórica. Este círculo virtuoso favorece una didáctica que se ajusta a contextos concretos y a las particularidades de cada grupo de aprendices.

Por tal motivo, se enfatiza que el desarrollo de procesos de enseñanza debe priorizar tanto el conocimiento disciplinar como el didáctico. El dominio de contenidos matemáticos debe coexistir con estrategias que faciliten la construcción de conceptos, procedimientos y criterios de razonamiento. De este modo, la enseñanza impacta positivamente en la construcción de aprendizajes, al conectar la teoría con experiencias significativas para los estudiantes. Se destaca la necesidad de reflejar la comprensión del estudiante a través del dominio de procesos de socialización y aprendizaje colaborativo. El docente debe promover ambientes en los que se valoren las interacciones, la construcción de significados compartidos y la participación activa. La socialización favorece la internalización de conceptos y la contextualización de la matemática en situaciones reales.

De este modo, se propone comprender la operatividad de la matemática como disciplina al servicio de la educación. Esto exige un dominio que demuestre competencia en situaciones didácticas, donde se demuestre la capacidad de activar saberes pedagógicos para facilitar la participación del alumnado. La matemática, así, se convierte en medio para desarrollar pensamiento crítico y habilidades de resolución de problemas dentro de contextos educativos. Es por ello, que, la formación docente debe centrarse en la adopción de saberes pedagógicos que permitan a los docentes convertirse en protagonistas activos de la enseñanza. La integración de teoría, práctica y socialización debe orientar el diseño de experiencias que respondan a demandas formativas integrales, promoviendo un

aprendizaje significativo y un desarrollo profesional continuo en la enseñanza de la matemática.

De este modo, el docente debe demostrar conocimientos curriculares sólidos, ya que permiten la sistematización de los saberes conforme a la estructura de los estándares básicos de formación por competencias. Este entendimiento facilita los procesos pedagógicos que articulen objetivos, contenidos y criterios de evaluación, asegurando coherencia entre lo que se pretende enseñar y lo que se evalúa. La sistematización curricular facilita también la planificación de secuencias didácticas que hagan visibles las conexiones entre conceptos y procedimientos matemáticos.

Ante ello, se argumenta que es imprescindible conocer a los estudiantes para identificar sus necesidades formativas. El conocimiento del perfil de aprendizaje, de sus ritmos y de sus posibles obstáculos permite adaptar las estrategias y recursos, de modo que las situaciones de enseñanza se orienten a responder a demandas reales del alumnado. Este enfoque facilita la personalización didáctica y la creación de ambientes que favorezcan la participación y la progresión individual.

Por tal motivo, se destaca la importancia de comprender el contexto. Al conocer el entorno en el que se desenvuelven los estudiantes, el docente puede adaptar contenidos a la realidad local, social y cultural, promoviendo relevancia y pertinencia. Aprovechar la realidad circundante facilita procesos de enseñanza en los que el alumnado se identifica con problemáticas concretas y percibe la matemática como una herramienta para comprender su mundo.

Así mismo, se resalta la necesidad de dominar el contenido para generar aprendizajes significativos. El profesor debe manejar con precisión los conceptos, procedimientos y fundamentos teóricos de la matemática, de modo que su transmisión genere comprensión profunda y no solo memorización. Un dominio sólido del contenido permite explicar conexiones, razonamientos y justificaciones con claridad. Por ello, se enfatiza la pertinencia de adaptar los contenidos a situaciones reales y sociales. Una visión de la enseñanza de la matemática que conecte con la vida cotidiana motiva a los estudiantes y fomenta la transferencia de aprendizajes a contextos fuera del aula. Esto implica diseñar problemas

contextualizados, debates y proyectos que revelen la utilidad de la matemática para analizar problemas sociales y culturales.

De este modo, una enseñanza de la matemática con visión integradora debe aprovechar la simultánea atención a currículo, alumnado, contexto y contenido. Este enfoque favorece la motivación, la comprensión profunda y el desarrollo de competencias para la vida. En síntesis, la efectividad educativa depende de docentes que conecten teoría curricular, conocimiento del estudiantado y realidad social en prácticas de aula significativas. Al respecto, es necesario señalar lo expuesto por el MEN (2006) indica la necesidad de:

una nueva visión de las matemáticas como actividad humana, la cual es el resultado de la actividad Pedagógica y, por tanto, debe ser considerado como una disciplina en desarrollo, provisoria, contingente y en constante cambio, para lograr ampliar sus horizontes educativos (p. 48).

Es por ello, que, el dominio de la matemática, en relación con el desarrollo integral, depende en gran medida de las prácticas de enseñanza. Las operaciones básicas no son fines aislados, sino puentes para promover intereses y contextos pedagógicos que favorezcan el razonamiento. Al convertir la resolución de problemas en una experiencia significativa, el currículo se materializa en acciones que estimulan la curiosidad y la construcción de sentido, situando la matemática como herramienta para comprender el mundo. La enseñanza se configura como un sustento para el desarrollo de la razón en los estudiantes. Las actividades que exigen justificar pasos, comparar estrategias y razonar ante incertidumbres fortalecen la autonomía cognitiva.

En este marco, las prácticas didácticas deben facilitar la articulación entre conceptos y procedimientos, promoviendo una progresión desde lo concreto a lo abstracto y desde lo local a lo general, sin perder de vista la relevancia contextual. De este modo, emergen intereses que señalan la necesidad de un talento humano adecuado para mediar la enseñanza. La calidad educativa depende de docentes capacitados en diseñar, implementar y evaluar ambientes de aprendizaje que favorezcan el desarrollo de competencias. Las estrategias deben estar mediadas

por criterios de efectividad, equidad y pertinencia, para que el alumnado se ubique en escenarios favorables que propicien aprendizajes significativos.

De ahí, se destaca la importancia de generar escenarios de enseñanza innovadores y creativos. Los ambientes de clase deben favorecer la participación, la colaboración y la reflexión, transformando la matemática en un marco de acción que conecte con la vida diaria. La creatividad pedagógica facilita la adopción de situaciones pedagógicas que sensibilicen a los estudiantes sobre el papel de la matemática en la resolución de problemas reales. Del mismo modo, se argumenta que la dotación de recursos y la planificación estructurada son condiciones necesarias para sostener el desarrollo de contenidos orientados a la formación integral. Sin recursos adecuados, las estrategias para promover el razonamiento y el aprendizaje significativo pueden diluirse. Por ello, es clave garantizar materiales, tecnologías y apoyos que fomenten la construcción de conocimiento de manera contextualizada.

### ***Didáctica de la matemática***

Las matemáticas son una herramienta fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico y abstracto, la resolución de problemas, la toma de decisiones y la comunicación de ideas. Además, son una disciplina que se relaciona con muchas otras áreas del conocimiento. De ahí, que es importante que los estudiantes tengan la oportunidad de explorar y manipular objetos matemáticos de manera significativa antes de ser presentados con símbolos y fórmulas abstractas. Esto les permite construir una comprensión sólida y profunda de los conceptos matemáticos y desarrollar habilidades para resolver problemas de manera efectiva.

La enseñanza de las matemáticas debe ser gradual y progresiva, comenzando con conceptos simples y concretos y avanzando hacia conceptos más abstractos y complejos. Es importante que los estudiantes tengan la oportunidad de aplicar los conceptos matemáticos en situaciones reales y cotidianas, lo que les permite ver la relevancia y utilidad de lo que están aprendiendo. Así mismo, Se debe tener muy presente según Calvo (2008) que:

El carácter concreto o abstracto no se deriva del carácter material o inmaterial del objeto que se procesa, sino que está relacionado con el nivel de reflexión que se evoca en el sujeto, no es la cualidad del objeto en sí, sino la cualidad de la relación entre El objeto tampoco se percibe como relacionado con la experiencia del niño y una conexión auténtica con la experiencia. El aprendizaje de pre-matemáticas, así como otros conceptos de aprendizaje de materias, surgen como un subproducto del desarrollo holístico. (p.68)

Por lo tanto, las matemáticas como ciencia didáctica, que es parte esencial de la vida de todos, es un proceso de aprendizaje bastante complejo, porque todos los estudiantes aprenden de diferentes maneras o en diferentes entornos; por ello, en el proceso de enseñanza para lograr un aprendizaje significativo, los docentes. Se debe confiar en diferentes procesos metacognitivos para atraer el interés y la atención de los estudiantes. Bueno, cómo se enseña depende mucho de cómo uno se desarrolla en la fase de trabajo y sus aciertos y desaciertos. Al respecto, autores como D'Amore (2006) señala que:

La educación matemática abarca desde los primeros conceptos que enseñamos a nuestros hijos sobre cantidad, forma y educación, hasta la formación profesional o superior. La educación matemática implica aprender los conceptos y procedimientos para comunicar y organizar una amplia gama de conocimientos intelectuales, científicos, económicos, culturales y eventos sociales. (p.15)

Lo expuesto por D'Amore, (ob.cit) deja claridad que la enseñanza de las matemáticas no es propia de una época, se aprende continuamente en los diferentes niveles del sistema educativo, esta parte va desde conceptos básicos hasta conceptos y tareas muy complejas. Será capaz de transferir conocimientos matemáticos a la vida cotidiana. Por lo tanto, es responsabilidad del docente desarrollar procesos metacognitivos en el aula que permitan a los estudiantes involucrarse en un aprendizaje significativo.

Según D'Amore, (ob. cit) "La educación matemática es un sistema social complejo y heterogéneo que se apoya en la teoría y la práctica para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje". (p. 111). Por lo tanto, las matemáticas forman parte de todo el campo social y natural, porque todo se puede medir, desde el tiempo, el clima hasta los grandes edificios diseñados por el ser humano. Es

precisamente gracias a las matemáticas que la tecnología sigue desarrollándose y mejorando la calidad de vida humana. Es claro que la orientación matemática es fundamental en la formación del estudiante porque desarrolla sus capacidades cognitivas y lo convierte en un miembro activo que puede hacer una contribución significativa a la sociedad.

En el proceso de aprendizaje, la mayor responsabilidad recae en el docente, ya que él es el responsable de cultivar el pensamiento lógico y matemático de los estudiantes y utilizar diversas herramientas para adquirir el conocimiento de los estudiantes. Autores como Godino y Barreto (1998) son citados por D'Amore (op. cit) argumentan que los profesores de matemáticas deben apoyarse en sus prácticas docentes en tres áreas, las cuales son:

- a) Actividad práctica reflexiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas., b) Tecnología didáctica que propone insertar materiales para mejorar la eficacia de la enseñanza de las matemáticas utilizando el conocimiento científico disponible., c) Investigación científica que se ocupa de la comprensión de su funcionamiento. La enseñanza de las matemáticas en general, así como los sistemas didácticos especiales (profesor, alumno y saber). (p.109)

Por lo tanto, la enseñanza de las matemáticas es difícil por la situación de aprendizaje de los estudiantes, pero el papel del docente es muy importante. Debe basarse en un lenguaje claro, puntos de vista libres, razonamiento y razonamiento coherentes. En cierto sentido, las tres primeras Cada área regula el logro de metas de acuerdo con la planificación de los logros asignados, los recursos, en su caso, la planificación de los contenidos de aprendizaje, la elaboración de los materiales didácticos, las reglas del juego y el tiempo de uso, desarrollo de contenidos y consecución de resultados en un contexto dado.

Las matemáticas son una parte fundamental del proceso educativo, ya que proporcionan la base para nuevos aprendizajes y están presentes en todos los campos y contextos de la vida humana. A pesar de su importancia, las matemáticas son a menudo temidas por docentes y estudiantes debido a la presión por obtener

buenos resultados. Según Mora (2003), no existe ninguna sociedad que carezca de planes de estudio para la educación matemática.

Sin embargo, la realidad es que hay muchos contenidos que deben ser abordados y no siempre se les da el tiempo suficiente para que los estudiantes asimilen y comprendan la información. Es importante que las instituciones educativas estén en constante evolución para estar al día con los requisitos de la sociedad tecnológica actual, aunque las temáticas y el apasionante mundo de los números permanezcan relativamente estables. La forma en que se transmiten los conocimientos matemáticos debe ser renovada constantemente para adaptarse a las necesidades de los estudiantes y mejorar su comprensión.

En esta línea de pensamiento, Dubon (2003) afirma que las actividades matemáticas en la educación inicial tienden a desarrollar actividades con contenidos esencialmente interesantes que les ayuden a observar, comparar, reflexionar, construir y comprender, predecir, alcanzar resultados, evaluarlos y explorarlos, construir y representan ideas hechas de cosas. Cabe recordar que el origen del conocimiento lógico-matemático se encuentra en el comportamiento de los niños y niñas en relación con los objetos y más concretamente en las relaciones que se crean entre ellos a través de esta actividad.

A través de sus manipulaciones, descubre las propiedades de los objetos, pero también comprende las relaciones entre los objetos. Estas relaciones, que permiten la organización, agrupación, comparación, etc., no existen en los objetos mismos, sino que las construye el estudiante a partir de las relaciones que va descubriendo y descubriendo. Por ello, el procesamiento del contenido de las representaciones matemáticas en esta etapa debe basarse en un enfoque que priorice las acciones prácticas, el descubrimiento experimental activo de las propiedades y las relaciones que se establecen entre los objetos.

### ***La gamificación en la enseñanza de la matemática***

La gamificación, según el planteamiento de Kapp (2012), se presenta como una estrategia innovadora que transforma actividades cotidianas y a menudo

percibidas como aburridas en experiencias dinámicas y motivadoras. Al incorporar elementos de juego, como desafíos mentales, reglas claras y sistemas de puntuación, se busca generar un entorno en el que los participantes se sientan retados tanto frente a otros como a sí mismos. Este enfoque no solo promueve la competencia saludable, sino que también fomenta la colaboración y el aprendizaje activo, ya que los individuos se involucran más profundamente en las tareas al experimentar emociones positivas asociadas con el juego.

Además, la gamificación tiene el potencial de mejorar la retención del conocimiento y aumentar la participación en diversas actividades, desde el ámbito educativo hasta el laboral. Al trasladar parte de la realidad a un contexto lúdico, se facilita la resolución de problemas de manera creativa y dinámica. Los participantes pueden explorar diferentes estrategias para alcanzar sus objetivos, lo que les permite desarrollar habilidades críticas mientras disfrutan del proceso. En este sentido, la gamificación no solo actúa como un incentivo para realizar tareas menos atractivas, sino que también transforma la forma en que las personas interactúan con el contenido y entre sí, creando un ambiente propicio para el aprendizaje y el crecimiento personal.

Desde la perspectiva de Martínez-Martínez et al. (2020), la gamificación se define como una estrategia educativa que traslada mecánicas de juegos a contextos educativos y sociales, utilizando plataformas tecnológicas para facilitar este proceso. Esta definición resalta la importancia de integrar elementos lúdicos en el aprendizaje, lo que no solo hace que las actividades sean más atractivas, sino que también permite a los estudiantes interactuar con el contenido de manera más significativa. Al incorporar dinámicas de juego, se busca transformar la experiencia educativa en un entorno donde los estudiantes puedan explorar, experimentar y aprender de forma activa.

Uno de los aspectos más destacados de la gamificación es su capacidad para generar motivación en los estudiantes. Al presentar desafíos y recompensas dentro del marco educativo, se estimula el interés por aprender y se fomenta una actitud positiva hacia el estudio. Este enfoque lúdico puede ser especialmente

efectivo en contextos donde los estudiantes pueden sentirse desmotivados o desconectados del contenido tradicional. La gamificación ofrece una alternativa que capta su atención y les invita a participar activamente en su propio proceso de aprendizaje.

Además, la gamificación contribuye al desarrollo de habilidades socioemocionales importantes, como la autoestima y la confianza en uno mismo. A medida que los estudiantes enfrentan desafíos y logran superarlos, experimentan un sentido de logro que refuerza su autoconfianza. Este aumento en la autoestima puede tener un impacto positivo en su disposición para asumir nuevos retos académicos y personales. La posibilidad de recibir retroalimentación inmediata a través de sistemas de puntuación o recompensas también ayuda a los estudiantes a reconocer sus progresos y áreas de mejora.

La creatividad es otro componente esencial que se potencia mediante la gamificación. Al permitir a los estudiantes tomar decisiones dentro del juego y explorar diferentes enfoques para resolver problemas, se fomenta un ambiente donde la innovación y el pensamiento crítico son valorados. Esta libertad para experimentar no solo enriquece el proceso educativo, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar situaciones complejas en el mundo real, donde las soluciones no siempre son evidentes y requieren un enfoque creativo.

Asimismo, la gamificación promueve habilidades prácticas como la toma de decisiones. En un entorno gamificado, los estudiantes deben evaluar opciones, considerar consecuencias y elegir caminos estratégicos para alcanzar sus objetivos. Este tipo de práctica es invaluable, ya que les proporciona experiencias reales en las que pueden aplicar teorías aprendidas en clase a situaciones concretas. A través del juego, aprenden a analizar información y tomar decisiones informadas, habilidades cruciales tanto en su vida académica como profesional futura.

En conclusión, la gamificación se presenta como una herramienta poderosa dentro del ámbito educativo según Martínez-Martínez et al. (2020). Al trasladar mecánicas de juego a contextos educativos mediante plataformas tecnológicas, se crea un espacio donde el aprendizaje se vuelve dinámico y atractivo. Esta estrategia

no solo motiva a los estudiantes e incrementa su autoestima, sino que también fomenta habilidades creativas y decisionales esenciales para su desarrollo integral. Así, la gamificación no solo transforma el proceso enseñanza-aprendizaje; también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos futuros con confianza y creatividad.

### ***Estrategias lúdicas***

Las estrategias lúdicas han acompañado al ser humano a lo largo del tiempo, y aunque no siempre se reconoció su valor educativo, la evidencia sugiere que niñas y niños aprenden jugando. El juego, presente en nuestra cotidianidad, facilita procesos de enseñanza al permitir experiencias significativas y placenteras. Por ello, comprender la importancia del juego en el desarrollo infantil implica verlo como una actividad libre, espontánea y afectuosa, que debe ser acompañada por adultos atentos. Este acompañamiento inteligente fomenta la creatividad y la capacidad de resolver conflictos, preparando a los niños para desafíos futuros. En este marco, la ludicidad no es distractora sino pedagógica, al convertir lo lúdico en motor del aprendizaje.

Continuando, las estrategias lúdicas promueven el desarrollo integral y permiten que el estudiante exprese emociones y acceda a nuevos conocimientos. La lúdica se presenta como un elemento indispensable y motivador que impulsa la acción educativa diaria. Por ello, se sostiene que la etapa ideal para desarrollar la competencia en resolución de problemas matemáticos es la educación inicial y primaria, donde el juego está estrechamente ligado al aprendizaje. Este vínculo sugiere que incorporar juegos didácticos innovadores en el aula puede captar mejor la atención y la motivación de los alumnos, facilitando su interés por aprender de forma más ágil.

En un contexto de cambios educativos, la educación debe avanzar hacia modelos activos y participativos, más allá de la mera observación. Las experiencias concretas y vivenciales se perfilan como herramientas clave, integrando estrategias didácticas innovadoras para desarrollar potenciales. Para cada estudiante, la lúdica

representa una ventana al mundo, permitiendo experimentar, inventar y extraer conclusiones propias sobre la realidad. Así, el juego aporta una motivación esencial para crecer y aprender, consolidando la idea de que la resolución de problemas puede y debe abordarse desde enfoques lúdicos que favorezcan la comprensión y la transferencia de habilidades. Por otra parte, Londoño y Valderrama (2020) plantea que:

Las transformaciones no se dan simplemente en los sujetos intervenidos, cabe resaltar que como docentes se pudo adquirir una visión distinta de la educación, renovando su significado y siendo conscientes de las nuevas prácticas educativas a partir de las tecnologías de información y la comunicación, así mismo observar y tener en cuenta el juego y la herramienta de gamificación para llevar a los estudiantes a tener nuevas experiencias con el aprendizaje, rompiendo paradigmas tradicionales y ampliando el espectro del quehacer educativo (p. 139).

Las estrategias lúdicas pueden ser un referente didáctico efectivo para promover el desarrollo de la resolución de problemas en los estudiantes de manera divertida y atractiva. Al incorporar la lúdica en el proceso de enseñanza y aprendizaje, los maestros pueden aprovechar el poder de la lúdica para involucrar a los estudiantes, motivarlos y reforzar habilidades de comprensión lectora de una manera lúdica y significativa.

La introducción de la lúdica dentro de la dinámica de la didáctica escolar para Vargas-Enríquez, et al (2015), supone “una forma de innovar en el proceso de enseñanza y aprendizaje ofreciendo al niño toda la posibilidad de aprender mientras juega”. Por su parte Zubiria (2004) sostiene que la lúdica “permite a los educadores aprovechar el potencial de energía psíquica liberado en el juego a favor de procesos sistemáticos de aprendizaje”. Como estrategia didáctica utilizar la lúdica es un recurso significativo donde la personalidad del estudiante se mejorará en diferentes aspectos como la motivación y compromiso; puesto que son inherentemente atractivos para los estudiantes, ya que ofrecen un entorno de aprendizaje lúdico y divertido. La naturaleza competitiva o colaborativa de muchos juegos también puede motivar a los estudiantes a participar activamente y comprometerse con la tarea de

comprensión lectora de una manera que puede no ser posible con métodos tradicionales.

Ante ello, las estrategias lúdicas pueden ser adaptadas para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, permitiendo la personalización y la diferenciación del aprendizaje. Los maestros pueden ajustar la dificultad de la lúdica, proporcionar retroalimentación específica y ofrecer apoyo adicional según el nivel de competencia y las necesidades de cada alumno. Es por ello, que, la transferencia de aprendizajes también será una habilidad que se verá muy a flote donde el interactuar a través de la matemática, los estudiantes pueden aplicar lo que han aprendido desde la lúdica en contextos auténticos fuera del entorno del juego.

Ahora bien, el reconocimiento de la lúdica como un recurso educativo valioso en la enseñanza de la matemática refleja un cambio significativo en las metodologías pedagógicas contemporáneas. Al considerar el juego no solo como una actividad recreativa, sino como una herramienta formativa, se abre un abanico de posibilidades para el desarrollo de competencias de resolución de problemas en los estudiantes. Como menciona Dávila (2017), la lúdica actúa como un cimiento para procesos de investigación y razonamiento. Esto se debe a que, a través del juego, los estudiantes pueden explorar conceptos científicos de manera activa y participativa. Ante ello, las actividades lúdicas fomentan la curiosidad natural de los estudiantes y les permiten experimentar con ideas y teorías en un entorno seguro y controlado. Este enfoque no solo facilita la comprensión de contenidos complejos, sino que también promueve habilidades críticas como la observación, la formulación de hipótesis y la resolución de problemas.

Además, la lúdica un valor intrínseco en términos de motivación y compromiso. Los estudiantes tienden a estar más involucrados y entusiasmados cuando aprenden a través del juego, lo que puede reducir la apatía hacia el aprendizaje en la matemática. Al integrar elementos lúdicos en el aula, los educadores pueden crear experiencias significativas que conecten el desarrollo de la resolución de problemas con los estudiantes, haciendo que el aprendizaje sea más relevante y atractivo. Desde un punto de vista metodológico, incorporar el juego

en la enseñanza implica diseñar actividades que no solo sean divertidas, sino que también estén alineadas con los objetivos educativos. La clave está en asegurar que estas actividades estén estructuradas para fomentar la reflexión desde el desarrollo de la resolución de problemas como competencia.

Ante ello, la lúdica se establece como un elemento fundamental en la educación para la resolución de problemas por su capacidad para facilitar el aprendizaje activo y significativo. Al adoptar enfoques lúdicos en la enseñanza de la matemática, se contribuye al desarrollo integral de los estudiantes, promoviendo no solo conocimientos conceptuales, sino también habilidades prácticas y sociales esenciales para su formación. De este modo, es cierto que la lúdica puede transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje en una experiencia más motivante y divertida. La cita de León (2010) resalta un aspecto crucial: el juego debe ser utilizado estratégicamente como un punto de partida para actividades educativas que estén alineadas con objetivos claros. Esto implica que, aunque la lúdica puede parecer desorganizado o espontáneo, en realidad debe estar cuidadosamente diseñado para maximizar su efectividad educativa.

Por tal motivo, la gamificación, que se refiere a la incorporación de elementos de juego en contextos no lúdicos, es una estrategia poderosa en la educación. Al utilizar mecánicas de la lúdica, como recompensas, desafíos y niveles de progreso, los educadores pueden aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Sin embargo, es fundamental que estas actividades gamificadoras no se reduzcan a simples juegos sin propósito; deben estar estructuradas para guiar a los estudiantes hacia la adquisición de conocimientos y habilidades específicas.

En tal sentido, la lúdica es entendida como el conjunto de actividades y juegos que permiten al ser humano distraerse, relajarse y aprender, ha sido una parte integral de la experiencia humana desde tiempos inmemoriales. A través de la lúdica, las personas no solo encuentran un medio para el entretenimiento, sino que también desarrollan habilidades sociales, cognitivas y emocionales. Desde la antigüedad, la lúdica ha servido como un vehículo para la comunicación y la interacción social. En diversas culturas, los juegos han sido utilizados para transmitir

conocimientos, valores y tradiciones de generación en generación. Por ejemplo, muchos juegos tradicionales incorporan elementos de la historia y la cultura local, lo que permite a los participantes conectarse con su herencia cultural mientras se divierten.

Además, la lúdica tiene un papel fundamental en el desarrollo académico. A través del juego, los niños exploran su entorno, experimentan con diferentes roles y situaciones sociales, y aprenden a resolver problemas. Este tipo de aprendizaje es esencial para su desarrollo integral, ya que fomenta la creatividad, la colaboración y el pensamiento crítico. En contextos educativos, integrar actividades lúdicas puede mejorar significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los métodos pedagógicos que incorporan la lúdica pueden hacer que los contenidos sean más accesibles y atractivos para los estudiantes, facilitando así una comprensión más profunda de los temas tratados.

### **Fundamento epistemológico**

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1963) se erige como un pilar fundamental en la educación matemática, proporcionando un marco teórico que permite entender cómo los estudiantes pueden alcanzar un entendimiento profundo y duradero de los conceptos matemáticos. Esta teoría sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando los nuevos conocimientos se integran de manera significativa con la estructura cognitiva existente del estudiante. En este sentido, el enfoque tradicional de enseñanza, que a menudo se centra en la memorización de fórmulas y procedimientos, resulta insuficiente para fomentar una comprensión auténtica. En lugar de ello, es crucial que los educadores presenten los conceptos matemáticos de tal forma que los estudiantes puedan relacionarlos con sus experiencias previas y su conocimiento existente.

Un aspecto central de esta teoría es la noción de organizadores previos, que son ideas o conceptos que los estudiantes ya poseen y que sirven como puntos de referencia para asimilar nueva información. En el ámbito matemático, estos organizadores pueden ser conceptos previamente aprendidos que facilitan la

comprensión de nuevos temas. Por ejemplo, si un estudiante ya tiene una sólida comprensión de las fracciones, será más fácil para él o ella aprender sobre decimales al establecer conexiones entre ambos conceptos. Este enfoque no solo ayuda a los estudiantes a construir sobre lo que ya saben, sino que también les permite ver las matemáticas como un sistema interconectado en lugar de una serie de hechos aislados.

Además, la teoría del aprendizaje significativo enfatiza el papel activo del estudiante en el proceso educativo. Los estudiantes no son meros receptores pasivos de información; por el contrario, participan activamente al relacionar y reorganizar sus conocimientos previos. Este proceso activo puede ser estimulado a través de diversas estrategias pedagógicas, como la resolución colaborativa de problemas, discusiones grupales y la aplicación práctica de conceptos matemáticos en situaciones cotidianas. Al involucrar a los estudiantes en actividades prácticas y relevantes, se fomenta una mayor conexión emocional e intelectual con el material aprendido.

La importancia de vincular nuevos conceptos con ejemplos concretos y situaciones reales no puede subestimarse. Cuando los educadores logran contextualizar las matemáticas dentro del mundo cotidiano del estudiante, se facilita una comprensión más profunda y significativa. Por ejemplo, al enseñar proporciones mediante ejemplos relacionados con recetas culinarias o escalas en mapas, los estudiantes pueden ver la aplicabilidad directa del concepto en su vida diaria. Esto no solo hace que el aprendizaje sea más interesante y relevante, sino que también ayuda a cimentar esos conocimientos en su memoria a largo plazo.

Roa (2021) complementa esta visión al señalar que la teoría clásica del aprendizaje significativo promueve un enfoque donde el estudiante atribuye valor personal al conocimiento adquirido. Este sentido personal del aprendizaje es crucial para motivar a los estudiantes y fomentar un compromiso genuino con su educación. Cuando los estudiantes ven relevancia en lo que están aprendiendo y pueden conectar esos aprendizajes con sus intereses o necesidades personales, están más propensos a involucrarse activamente en su proceso educativo.

En conclusión, la teoría del aprendizaje significativo propuesta por Ausubel ofrece valiosas directrices para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en matemáticas. Al centrarse en la integración significativa de nuevos conocimientos con estructuras cognitivas existentes y promover un papel activo para el estudiante en su propio proceso educativo, se puede lograr una comprensión más profunda y duradera de las matemáticas. La implementación efectiva de esta teoría requiere un esfuerzo consciente por parte de los educadores para diseñar estrategias didácticas que conecten lo nuevo con lo conocido y hagan del aprendizaje una experiencia relevante y significativa para cada estudiante.

### **Fundamento ontológico**

El plano ontológico permite describir las concepciones de docentes, estudiantes y directivos sobre qué es la matemática y para qué sirve en la vida escolar y cotidiana. Se examina cómo estas concepciones influyen en las prácticas didácticas, especialmente cuando se incorpora la lúdica como recurso didáctico. La realidad estudiada emerge desde las interacciones en el aula, las preguntas y las respuestas que manifiestan creencias sobre el significado de aprender a calcular, razonar y resolver problemas. Este enfoque busca desentrañar las estructuras de sentido que sostienen la enseñanza matemática en ese contexto específico.

Además, se documenta la visión de la realidad educativa desde los actores: docentes que diseñan actividades lúdicas, estudiantes que reaccionan ante retos y problemas, y directivos que orientan políticas y recursos. El análisis considera cómo cada actor interpreta la función de la matemática, qué roles asume la lúdica y qué objetivos persigue al resolver problemas contextualizados. La institución se presenta como marco, con su cultura, horarios, recursos y normativas, que condicionan o fortalecen las prácticas de enseñanza.

La caracterización de la realidad desde la perspectiva ontológica posibilita comprender cómo está conformada la experiencia educativa en la Institución Rafael Uribe Uribe. Se destacan las interacciones entre enseñanza formal y aprendizaje lúdico, la influencia de contextos familiares y comunitarios, y la evaluación de

resultados a través de la resolución de problemas contextualizados. Este análisis proporciona una visión integrada de qué significa enseñar y aprender matemática en ese entorno, y cómo la lúdica contribuye a una experiencia educativa más significativa.

Ante esto, Guardián (2008), expone que: “Los supuestos ontológicos se refieren a la naturaleza de la realidad investigada, es decir a cuál es la creencia que mantiene la investigadora o el investigador con respecto a la realidad que investigan...”. Esta visión, invita a los docentes a realizar una reflexión crítica sobre sus propias prácticas, cuestionando qué supuestos ontológicos sustentan sus decisiones pedagógicas. La comprensión del ser del conocimiento matemático, su naturaleza y su relación con la realidad, puede transformar radicalmente las estrategias didácticas y los enfoques metodológicos utilizados en el aula. De esta manera, se promueve una enseñanza más consciente y coherente con los principios filosóficos que fundamentan tanto el contenido como el proceso de aprendizaje.

El propósito de este apartado es el de caracterizar la realidad desde lo ontológico, sus principios y acciones, revela una intención profunda de comprender la educación en su dimensión filosófica y existencial. La referencia a categorías y conceptos de la práctica de enseñanza de la matemática en el ámbito educativo subraya la necesidad de ir más allá de las prácticas superficiales o técnicas, para explorar las raíces ontológicas que sustentan las acciones pedagógicas. En este sentido, la reflexión sobre el nexo entre el cuerpo teórico y la práctica docente, especialmente en la enseñanza de las matemáticas, resulta fundamental para entender cómo los fundamentos filosófico-epistemológicos influyen en la manera en que se enseña y aprende.

Saviani (1998) enfatiza que la educación no puede reducirse a un conjunto de procedimientos técnicos o metodológicos desvinculados de su base conceptual y filosófica. La práctica educativa está intrínsecamente ligada a un marco teórico que le da sentido y dirección; por ello, es imprescindible valorar cómo los principios ontológicos impactan en las acciones pedagógicas. La enseñanza de las matemáticas, por ejemplo, no solo implica transmitir conocimientos abstractos sino

también reflejar una visión del mundo que puede estar influida por postulados filosóficos sobre la racionalidad, la lógica y la estructura del conocimiento.

Asimismo, caracterizar la realidad desde lo ontológico permite identificar posibles tensiones o desconexiones entre las categorías filosóficas y las acciones concretas en el aula. Muchas veces, las prácticas educativas adoptan enfoques fragmentados o descontextualizados que no consideran estos aspectos fundamentales. Reconocer esta relación intrínseca favorece una pedagogía más integral y reflexiva, capaz de responder a las necesidades humanas profundas y a los desafíos sociales presentes en el proceso educativo. Solo mediante un compromiso consciente con los principios ontológicos que sustentan su labor podrán los docentes transformar sus acciones educativas en procesos auténticamente significativos. Ante ello, valorar el nexo entre cuerpo teórico y práctica no solo enriquece la enseñanza de las matemáticas, sino que también contribuye a una educación más humanizadora, crítica y coherente con los fundamentos filosóficos del acto educativo.

### **Fundamento axiológico**

La profunda relación entre la axiología educativa y el valor como su fundamento esencial. La idea de que no existe otra alternativa de educar más que en valores subraya la importancia de integrar los principios valorativos en todos los niveles del proceso pedagógico, reconociendo que la formación ética, moral y social es inherente a la labor educativa. Este enfoque sitúa a la axiología educativa como un marco teórico-práctico que va más allá de una simple reflexión filosófica; se convierte en una guía para diseñar, implementar y evaluar prácticas pedagógicas coherentes con los valores fundamentales que se desean promover en los estudiantes. La concepción pedagógica del valor, por tanto, implica entender que el acto de enseñar y aprender está intrínsecamente ligado a la transmisión y construcción de valores que contribuyen al desarrollo integral del sujeto y a la transformación social. En un sentido más amplio, Fonseca y Hernández (2023) destacan:

la correlación intrínseca de la axiología educativa al valor, convirtiendo este último en fundamento y esencia del proceso de enseñanza, en tanto afirman que no existe otra alternativa de educar más que en valores. Es entonces que, desde la concepción pedagógica del valor, la axiología educativa adquiere un sentido teórico-práctico (p. 19).

Desde esta perspectiva, el valor no es solo un contenido a ser transmitido, sino un elemento dinámico que orienta las acciones educativas, influyendo en las decisiones metodológicas, en las relaciones interpersonales en el aula y en la formación de ciudadanos responsables y críticos. La dimensión teórico-práctica de la axiología educativa implica que los docentes deben ser conscientes de sus propios valores y del impacto que estos tienen en su práctica cotidiana, promoviendo ambientes donde los valores sean vividos, reflexionados y cuestionados.

Además, reconocer la inseparabilidad entre axiología y educación invita a repensar las políticas educativas y los currículos desde una perspectiva ética y valorativa. La educación debe ser vista como un proceso intencionalmente orientado hacia la formación de valores universales y culturales específicos, promoviendo actitudes como el respeto, la solidaridad, la justicia y la responsabilidad. En suma, desde esta concepción, la axiología educativa adquiere un sentido profundo al convertirse en un pilar fundamental para orientar toda acción pedagógica hacia el desarrollo humano integral. La integración efectiva de valores en el proceso educativo no solo fortalece el carácter formativo de la enseñanza, sino que también contribuye a construir sociedades más justas, equitativas y humanas.

Asimismo, la retroalimentación constante permite detectar dificultades tempranamente y ajustar las estrategias pedagógicas en función de las necesidades del alumnado. La construcción conjunta del conocimiento entre docentes y estudiantes promueve un ambiente colaborativo donde se valoran las ideas y aportes de todos los participantes, fortaleciendo así el sentido de comunidad educativa y el aprendizaje activo, esta visión metodológica enfatiza que el éxito en la enseñanza de las matemáticas está estrechamente ligado a la selección adecuada de técnicas didácticas que hagan el proceso más accesible, motivador y significativo

para los estudiantes. La adopción de estos métodos contribuye no solo a mejorar los resultados académicos sino también a desarrollar habilidades metacognitivas y actitudes positivas hacia las matemáticas como disciplina fundamental para el desarrollo cognitivo y social.

### **El fundamento gnoseológico**

Desde el marco gnoseológico, se reconoce que el conocimiento matemático se construye a través de la interacción entre el sujeto y su entorno. La lúdica actúa como mediadora que facilita la asimilación de conceptos mediante experiencias significativas, problematización y juego de roles. La resolución de problemas se concibe como proceso de creación de significado, donde las ideas previas del estudiante se conectan con nuevos conceptos, permitiendo una reorganización cognitiva. Así, el objeto de estudio se enmarca en prácticas didácticas que integran juego, razonamiento y contexto, para generar significado. La institución facilita entornos que potencian la exploración, la experimentación y la reflexión sobre el saber matemático.

Por otro lado, la teoría del aprendizaje significativo enfatiza el rol activo del estudiante en el proceso educativo. Los alumnos no son meros receptores; participan al relacionar y reorganizar saberes previos con nuevos contenidos. Este enfoque promueve la construcción personal del conocimiento, basada en la vinculación de ideas y la integración de conceptos mediante estructuras cognitivas ya existentes. La resolución colaborativa de problemas, las discusiones grupales y la aplicación práctica en situaciones reales facilitan la internalización de conceptos. Al involucrar a los estudiantes en actividades prácticas y relevantes, se fortalece la conexión afectiva e intelectual con el material.

Finalmente, al aplicar estas perspectivas en la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe, se observa que las prácticas pedagógicas deben vertebrarse alrededor de la lúdica y de la relevancia contextual. La planificación debe contemplar tareas que exijan cooperación, reflexión y transferencia a contextos cotidianos, favoreciendo un aprendizaje significativo y duradero. El análisis gnoseológico,

combinado con el aprendizaje significativo, propone un marco integrado para comprender y mejorar la enseñanza de la resolución de problemas en matemática, con impacto directo en la motivación y el desempeño de los estudiantes. En conjunto, estas teorías sostienen una visión educativa que valora la participación activa, la mediación lúdica y la conexión entre saberes previos y nuevos saberes en prácticas escolares concretas.

### **Bases legales**

La investigación que se desarrolló se erige sobre fundamentos legales permeados por condiciones y necesidades propias del momento histórico y social que impacta en la enseñanza de la matemática. A continuación, se detallan algunos artículos que refieren relación con el tema de interés indagatorio. De la Constitución Política de Colombia, se reconoce el artículo 67°, el cual reconoce la educación como un derecho humano con función social por su aporte al conocimiento y a la cultura desde la adquisición y expansión del saber. En el caso que ocupa esta investigación se prioriza en el discernimiento que se ha de tener respecto al desarrollo de la enseñanza, donde se contempla entonces como un elemento legal fundamental de la enseñanza por conformar un rasgo del progreso humano y social.

En cuanto a la Ley General de Educación (1994), se toma en consideración el artículo 30, al indicar que se ha de profundizar en un campo del conocimiento, de acuerdo con los intereses y capacidades del educando. Este artículo fundamenta el objeto de estudio, porque en la enseñanza de la matemática se ha de fomentar y estimular las capacidades y habilidades respecto a la resolución de problemas matemáticos. Resaltando la importancia de la lúdica como elemento primordial del docente para fundamentar las necesidades académicas.

La enseñanza de la matemática asume ciertas características por su nivel de especificidad, y para muchos de dificultad de dominio, lo cual hace que pocos estudiantes se identifiquen, pero que es necesaria y obligatoria porque a través de esta se orienta el quehacer social de toda persona. En este sentido, es fundamental como área académica en el sistema educativo de Colombia. Del mismo modo, se

deben considerar las estrategias pedagógicas y lúdicas implementadas para los estudiantes de los grados y niveles de educación básica secundaria, que presenten dificultades al finalizar el primer, segundo y tercer periodo. El propósito de la nivelación es procurar que el estudiante supere las dificultades que presenta, y, por ende, desarrolle las competencias básicas en cada una de las áreas del conocimiento y la formación.

Como punto focal de este artículo se expone la importancia que se le brinda al desarrollo de saberes a través del desarrollo de la resolución de problemas, en cumplimiento de las estructuras pedagógicas en toda enseñanza que procura la expansión del aprendizaje desde las estructuras cognitivas. Aunado a lo expuesto, se destaca que las políticas educativas atienden el tejido de derechos basados en los principios que rigen situaciones pedagógicas de un determinado sistema social, donde se explicita las condiciones de enseñanza de la matemática. Al asumir esto se refiere el pensamiento complejo en la educación.

Al asumir el acceso al conocimiento, la ciencia, se debe distinguir el contexto, prioridades, disposición de presupuesto, inversiones, infraestructura, disposición de recursos que permitan consolidar este artículo fundado en los derechos humanos fundamentales. Como bien lo exponen diversos autores se ha de generar la transposición didáctica, ese saber sabio ha de ser enseñado, en estos influyen recursos, estrategias lúdicas, métodos, formas de llevar a cabo un contenido según los propósitos y de parte del estudiante, en los cuales interviene la motivación, intereses, necesidades, habilidades. Desde esta perspectiva, las políticas educativas enuncian objetivos y acciones, pero estas, están permeadas por connotaciones fundamentales de la educación, así como por ciertas especificidades propias de la matemática como asignatura académica, aunadas a los objetivos del sistema educativo de Colombia en pro de consolidar la resolución de problemas.

Otro componente importante del marco legal es el enfoque en la formación docente. La Ley 715 de 2001 establece directrices para la formación y capacitación continua de los maestros, reconociendo su papel crucial en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes. El MEN ha implementado programas

y estrategias para mejorar la calidad de la enseñanza en matemáticas, incluyendo cursos de actualización y recursos didácticos que permiten a los docentes innovar en sus prácticas pedagógicas. Esto es fundamental para asegurar que los educadores estén equipados con las herramientas necesarias para enseñar matemáticas efectivamente.

Además, el Sistema Nacional de Evaluación de la Educación (SABER) juega un papel clave en el monitoreo del desarrollo de competencias matemáticas a nivel nacional. A través de pruebas estandarizadas, se evalúa el desempeño académico de los estudiantes en matemáticas, lo que permite identificar áreas críticas que requieren atención y mejora. Los resultados obtenidos no solo informan sobre el estado actual del aprendizaje en matemáticas, sino que también guían las políticas educativas hacia intervenciones específicas que busquen elevar los niveles de competencia matemática entre los estudiantes colombianos.

Finalmente, es importante mencionar que el marco legal colombiano también promueve un enfoque inclusivo y equitativo en la enseñanza de las matemáticas. La política educativa busca atender a poblaciones vulnerables y garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a una educación matemática adecuada. Esto incluye estrategias específicas para apoyar a estudiantes con discapacidades o aquellos provenientes de contextos desfavorecidos. El marco legal colombiano sobre el desarrollo de competencias matemáticas se articula a través de leyes, estándares educativos, formación docente y evaluaciones sistemáticas, todo ello orientado hacia una educación inclusiva y equitativa que prepare a los estudiantes para enfrentar desafíos futuros con confianza y habilidad.

## **SECCIÓN III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

De acuerdo con las necesidades de la investigación, es importante, que se dedique la presente sección con el fin de dar a conocer aspectos metodológicos para aprovechar los preceptos sobre la enseñanza de la resolución de problemas desde el uso de la lúdica en las clases de matemática, y desde ahí, poder generar referentes teóricos que implican la construcción de nuevos conceptos, pero al mismo tiempo, la argumentación trascendental de estos, como para generar un proceso de concienciación que supere las explicaciones convencionales, y al mismo tiempo promueva las introspección moral, ética y socioemocional de algunos aspectos que pueden surgir de este tema de investigación, en la misma medida en que la tesis doctoral se lleve a cabo y emerja un conocimiento auténtico y novedoso.

Sobre la base de lo expuesto, a continuación, la presente sección se estructuró en tres momentos fundamentales, uno que tiene que ver con lo epistemológico, donde se elucidará la teoría que respalda el proceso de explicación del conocimiento y, en lo sucesivo, el protocolo argumentado para llegar al concepto de verdad emergente. Desde este punto de vista, no solo lo epistémico fue el punto de partida, también se muestra todo lo que refiere a las características del método, que en este caso tiene que ver con la Teoría Fundamentada, y presenta los procedimientos técnicos que se implementaron para llegar a la verdad auténtica y original, a partir de los fundamentos epistémicos y los pasos que se pueden obtener de la metodología cualitativa y de la Teoría Fundamentada, todo aplicado en la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe.

## **Paradigma interpretativo**

La definición de paradigma resaltó la importancia de los sistemas de creencias y valores en la configuración del conocimiento científico. Un paradigma no es simplemente un conjunto de teorías o datos, sino que abarca una visión holística que guía a una comunidad científica en su comprensión del mundo. Esta perspectiva implica que las creencias y principios subyacentes influyen en cómo se interpretan los fenómenos, qué preguntas se consideran relevantes y cuáles son los métodos aceptables para investigar esos fenómenos. Así, el paradigma actúa como un marco que da sentido a la realidad observada, estableciendo límites sobre lo que se considera válido y legítimo dentro de un campo específico. Ante ello, Kuhn (1986) plantea que “un paradigma es un sistema de creencias, principios, valores y premisas que determinan la visión que una determinada comunidad científica tiene de la realidad, así como los métodos y técnicas válidos para la búsqueda de respuestas” (p. 98).

Ahora bien, el paradigma de la investigación utilizado fue el interpretativo como base para explicar los conocimientos que se generaron, y correspondieron con la tendencia postpositivista, en el sentido de encontrar en el fenómeno de estudio la verdad que supera lo aparente, y que llega hasta el núcleo esencial estructural, que puede ser identificado a través de significados lingüísticos, representacionales, construidos en la conciencia, pues allí se crean los argumentos para llegar a entender de qué se trata cada objeto de estudio, desde su complejidad constitutiva, incluyendo trascendentalmente lo objetivo y subjetivo para crear una referentes sobre una verdad que es auténtica, no tiene réplica y no puede estar dada para la estandarización. Con base en todo esto, y de acuerdo con las aspiraciones de la posible tesis, Martínez-Godiñez (2013) asegura:

Quizá la razón que lleva a esta multiplicidad de términos que se emplean para denominar a este paradigma de investigación es por la base epistemológica construccionista... La base epistemológica de este paradigma es el construccionismo de Seymour Papert que se detona a partir de la concepción de aprendizaje según la cual, la persona aprende por medio de su interacción con el mundo físico,

social y cultural en el que está inmerso. Así que el conocimiento será el producto del trabajo intelectual propio y resultado de las vivencias del individuo desde que nace. (p.4)

Desde este punto de vista, la investigación se enmarcó desde el paradigma interpretativo que para Hurtado (2012), la investigación analítica o interpretativa “pretende encontrar pautas de relación internas en un evento para llegar a un conocimiento más profundo de éste, que la mera descripción...” (p. 133), de esta forma este tipo de investigación permito profundizar más allá de lo que se percibe y evidencia. El paradigma interpretativo representa un rumbo clave dentro de la investigación cualitativa, ya que busca comprender la realidad desde la perspectiva de los sujetos y sus experiencias a través de la interpretación del significado y la interacción con el contexto, contribuyendo al desarrollo de conocimientos situados y profundos sobre fenómenos sociales, educativos y culturales.

Ante esto, el paradigma interpretativo permitió realizar aportes desde la exploración de la complejidad humana, amplió la comprensión del mundo, promoviendo un conocimiento más inclusivo, flexivo y contextualizado. Para garantizar la veracidad de los aportes, de la información obtenida en el proceso investigativo se recurrió a estrategias como la triangulación de fuentes, la revisión por pares y la validación de resultados por parte de los participantes. De este modo, el paradigma interpretativo emerge en la investigación como un fundamento que aporta coherencia en la estructuración de la lúdica en el marco de las representaciones de la estructura didáctica para consolidar el desarrollo de la resolución de problemas en clases de matemática.

### **Enfoque de la investigación**

La presente investigación se enmarco bajo el enfoque cualitativo y se refiere, en palabras de Martínez-Godiñez (2013): “(este nombre se usa para distinguirlo del enfoque cuantitativo) su objeto es el desarrollo de conceptos que ayuden a comprender los fenómenos sociales en medios naturales dando la importancia necesaria a las intenciones, experiencias y opiniones de todos los participantes”

(p.3), de allí, que la tesis doctoral apunto al reconocimiento del objeto de estudio a la luz de las demandas fundamentales de la autora, y también de lo que naturalmente se ha comprendido como el ser del objeto de estudio que en este caso obedece al fortalecimiento del proceso de enseñanza de la matemática desde la resolución de problemas usando lúdica en las clases de matemática.

Desde esta perspectiva, el enfoque permitió que las representaciones de la realidad se den a través de un sistema de discursivo espontáneo y dialéctico, que puedo utilizar un sistema comunicacional que dio respuesta a las demandas del fenómeno de estudio, que pudo representar un conocimiento que favorezca la obtención del conocimiento al respecto y puedan generar aportes teóricos, conforme con las necesidades del estudio y de la tesis que se quiere desarrollar aquí. Así, la construcción, elaboración y generación de referentes teóricos sobre la enseñanza de la matemática vista desde la resolución de problemas y el uso de la lúdica en las clases de matemática, fue el punto de partida para comunicar un conocimiento que surgió de manera espontáneamente y, con la certeza que el sistema de representación epistémica fue la metodología cualitativa.

### **Método de investigación**

Ahora bien, para que esto sea posible, no solo fue necesario de la explicación de una teoría del conocimiento científico, la del pospositivismo o del paradigma interpretativo, sino se requirió de un método que haga posible la obtención del conocimiento y, a su vez, pudiera satisfacer las necesidades multifacéticas de la autora de la investigación, en el sentido de que esto indujo a revisar como se lleva a cabo la enseñanza de la resolución de problemas desde el uso de la lúdica en las clases de matemática; para que esto fuera posible, fue importante decir que la investigación desarrollada, estuvo guiada a través del método de la Teoría fundamentada de Glasser y Strauss (1967), autores primarios y representativos, que dieron origen a una posibilidad de obtener acceso a la verdad, a partir de la información que se obtuvo espontáneamente del escenario de estudio.

Este método se utilizó, en definitiva, porque es la única alternativa oportuna y viable para el logro de un saber que haga pasar el conocimiento ordinario de lo que acontece en el mundo, hasta que llegue a ser una teoría que fundamente, explique y respalde las intencionalidades y necesidades de la persona que investiga. Con base en lo descrito, en este caso fue necesario asumir como se desarrolla la enseñanza de la resolución de problemas desde el uso de la lúdica en las clases de matemática en la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe y, para que eso fuera posible, fue importante seguir el proceso de interpretación que se adecúa a las demandas de la Teoría Fundamentada, para generar un proceso de comparación constante, que hiciera posible la construcción de categorías y códigos, para que surgiera inductivamente un proceso de teorización.

En contraste con lo descrito, y en correspondencia con las demandas del estudio convino tomar de primera fuente las posibilidades y oportunidades que surgen a partir de este método, que según Glasser y Strauss (1967) confirman: “la perspectiva de la teoría fundamentada a datos cualitativos se dirige hacia el desarrollo de teoría para cualquier cometido, en cualquier tipo de datos, línea de investigación o interés teórico” (p.14), de allí que existiera una correspondencia entre las intencionalidades de la autora, sintetizadas en los objetivos planteados en el estudio y, al mismo tiempo, enfatizada en construir un fundamento, que tiene que ver con la enseñanza de la resolución de problemas desde el uso de la lúdica en las clases de matemática, desde este punto de vista, la tesis que se alcanzó se basó en este método para poder llegar al epicentro de la problemática que se intuye, que se verificó y de la cual se generaron constructos.

### **Nivel Epistémico del Proyecto**

Con los fundamentos epistémicos y el método claro, no está de más develar el alcance que la investigación, es decir, de acuerdo con el tipo de conocimiento que se va construyendo, cómo se va a representar el objeto de estudio y cuál es la verdad que se va a generar, que implicaciones y qué aspectos están relacionadas con el tema seleccionado para el proyecto.

Desde este punto de vista, se llegó en la tesis a un nivel explicativo, claro está que tiene desde las posibilidades comprensivas e interpretativas de los métodos cualitativos, y desde las oportunidades de la consolidación de una verdad que no solo llegó a mostrar los elementos constitutivos del desarrollo de la enseñanza de la resolución de problemas desde el uso de la lúdica en las clases de matemática, sino que además, se llegó a entender cómo se concibe esto en la realidad de los actores involucrados y, al mismo tiempo, las implicaciones que una tiene sobre la otra para que se manifieste en correspondencia con un estatus particular. En correspondencia con esto Martínez-Godiñez (2013), aseguran:

Así, hablando de investigación cualitativa (este nombre se usa para distinguirlo del enfoque cuantitativo) su objeto es el desarrollo de conceptos que ayuden a comprender los fenómenos sociales en medios naturales dando la importancia necesaria a las intenciones, experiencias y opiniones de todos los participantes. (p.5)

Entonces el propósito trascendental fue llegar a comprender el aporte de la enseñanza de la resolución de problemas desde el uso de la lúdica en las clases de matemática en la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe, de manera que se tuviera una noción de la realidad y, al mismo tiempo, se generaran algunos puntos de argumentación que referencien prácticas actuales y futuras, de manera que se prevengan algunas debilidades e inconsistencias problemáticas que puedan surgir, pero también se logre orientar hacia el deber ser de la formación, que propugne el desarrollo de habilidades a partir de algunas competencias matemáticas, que tienen que ver con lo real, contextual y disciplinar del fenómeno objeto de la investigación.

### **Fases de la investigación**

Así, todo puede ser posible si el proceso y la trascendencia a seguir en la investigación, se corresponde en líneas generales con la idea de la teoría fundamentada según Glasser y Strauss (1967), pues en sus ideas generales y a través de un parafraseo se puede entender que debe existir una formulación del proyecto, donde se instauran elementos contextuales y problematizadores que dan

origen al desarrollo y aplicación del estudio, pero también esto tiene que ver con la posibilidad de plantear todos los referentes teóricos, el estado del arte y las bases argumentativas que pudieran terminar de dar sentido a los alcances de la investigación. En este mismo sentido también se debe planificar la aplicación de todo un mecanismo metodológico, capaz de dar respuesta a las demandas de la autora, a la naturaleza del estudio y las metas que se han propuesto en cada uno de los objetivos.

De acuerdo con lo expuesto, es importante decir que la tesis tiene tres momentos claves, uno de acercamiento a la realidad, otro basado en el proceso de codificación y categorización, consecuente con la idea de comparación constante como procedimiento medular en el estudio y, en últimas instancia la teoría emergente, que sale espontáneamente a partir del tratamiento analítico de la información, así como la disposición de toda la voluntad del espíritu y la conciencia humana que estará dispuesta hacia la construcción de un conocimiento auténtico para dar respuesta a las demandas esenciales del estudio.

En tal sentido, es importante en el proyecto alcanzar un conocimiento veraz y asertivo, en correspondencia con las demandas complejas de los datos que brotan de la realidad de estudio, por lo cual no se puede improvisar con la selección de los informantes clave y del escenario, que fue un punto de partida para luego llegar a generar un proceso de interpretación que responda a las demandas de hallar la verdad y, desde ahí, se construyera un conocimiento genuino auténtico y original, capaz de traducirse en unos constructos que es lo que se esperaba alcanzar, con los referentes que inductivamente se fueron elaborando para que se intentaran explicar aspectos de la enseñanza de la resolución de problemas desde el uso de la lúdica en las clases de matemática.

Por último, todo el cúmulo y devenir progresivo, inductivo, pero también analítico de la tesis doctoral, favoreció el reconocimiento de la verdad de estudio desde los referentes de la presente tesis doctoral, al punto de llegar a crear un concepto nuevo (posiblemente), sobre la enseñanza de la resolución de problemas desde el uso de la lúdica en las clases de matemática, que ayudó a entender la

realidad de estudio y, sobre todo, permitió construir un saber que logre responder a las inquietudes que todos los involucrados, resolución de problemas, enseñanza de las matemáticas, entre otros, pueda tener y, con esto, la tesis puede llegar a superar las barreras de la simple teorización que se desea formular. Con base en lo descrito, Glasser y Strauss (1967)

Para iniciar la escritura de una teoría es necesario recoger dichas anotaciones, para su posterior clasificación, pudiendo el investigador volver de nuevo a los datos codificados, siempre que lo necesite con el fin de validar un punto sugerido o proponer ilustraciones o ejemplos de las distintas categorías o procesos. (p.32)

Aseguran pues, que el proceso de teorización también se va construyendo genuinamente con el tratamiento que se le da a la información en la realidad de estudio y, desde este punto de vista puede llegar a responder a los distintos criterios que parten del fenómeno de estudio y, en definitiva, pueden llegar a consolidar un conocimiento auténtico que, posiblemente antes no se había avizorado, pero que tendrá una actitud preliminar resolutoria, es decir, dada y prestar a entregar por completo las aspiraciones de una explicación de fenómenos que antes no se tenían en mente y, que ahora pueden llegar a atender la posibilidad de solucionar cualquier inconveniente que tenga relación con la necesidad de ahondar en la enseñanza de la resolución de problemas desde el uso de la lúdica en las clases de matemática en la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe.

### **Técnica e Instrumento de Recolección de Información**

Para que esto sea posible, es importante elucidar los aspectos técnicos que conformaron los protocolos de intervención y desarrollo del estudio, de manera que los objetivos pudieran ser alcanzados, y la recolección de las manifestaciones del fenómeno de estudio, así como la oportunidad para encontrar todo el contenido que sea posible y que se pueda construir una verdad con la mayor y mejor cantidad de las partes que se citen a partir de un proceso de interpretación que será elucidado a continuación. Con base en esto, lo primero que hay que hacer es definir las técnicas

y los instrumentos de investigación que, en este caso, tiene que ver con la posibilidad de basarse solo en una sola técnica y en un instrumento, debida a las intencionalidades de la autora, y las oportunidades que brinda la teoría fundamentada como método apto a ser aplicado en el enfoque cualitativo.

De acuerdo con lo que se ha venido planteando, es importante tomar en cuenta los fundamentos de Pérez (2004), autora que asegura que: “La metodología cualitativa se refiere en su más amplio sentido a la investigación que produce datos descriptivos, las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable” (p.30), de ahí surge entonces la suspicacia de utilizar como técnica de investigación la entrevista, por favorecer la obtención de un conocimiento que conlleve a recolectar contenido discursivo de los informantes, propiciados por las preguntas y las conversaciones que se generen y, desde esta visión de mundo, se generarán interrogantes relacionadas con el tema de investigación, para que aporten referentes que serán interpretados a futuro.

Obviamente esto no surge solo, la técnica debe estar acompañada de un instrumento de recolección de información que en este caso tiene que ver con el guion de entrevista semiestructurado, de manera que se tengan unas preguntas específicas y particulares relacionados con los descriptores de la investigación y las dimensiones que la constituyen, para llegar hasta el epicentro de las necesidades de la autora de la investigación y, desde este punto de vista, se pueda tener suficientes argumentos para comprender el fenómeno objeto de la investigación. Hay que aclarar adicionalmente que, la entrevista semiestructurada no se conformará solo de las preguntas que se planifiquen, también hay que decir que pueden surgir otras más que satisfagan las demandas de la autora o que puedan cubrir los vacíos que vayan dejando las otras preguntas que se desarrollaron. En definitiva, tanto la técnica de la entrevista como el instrumento semiestructurado, ayudará a acceder a la verdad del objeto de estudio conforme con los objetivos que se han planificado.

## **Escenario e Informantes Clave**

Para que lo antes elucidado se pueda cumplir, es importante que los hallazgos cualitativos provengan del contexto donde está contenida la verdad objeto de investigación, y para que esto sea posible el diseño de la investigación debe ser “de campo”, es decir, que tenga un referente en la realidad de estudio y, desde este punto de vista, pueda tener un lugar para la existencia del fenómeno de estudio, con manifestación en un escenario sociocultural, que abrirá las puertas para el logro de un conocimiento adecuado a las necesidades y carencias de la autora de la tesis, que desean ser subsanadas a través de las posibilidades de la investigación.

De esta manera el campo de estudio estuvo definido por el contexto de educación secundaria en el que tiene cabida la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe, en el marco de su alcance como entidad oficial para la formación de los colombianos que acuden para prepararse con competencias que le permitan afrontar la vida con atino y asertividad, y esto vaya en la misma dirección de los fines teleológicos de la formación trascendental, y este será el conocimiento que va a surgir espontáneamente a partir de los referentes testimoniales acerca de la realidad en investigación.

La Institución Educativa Rafael Uribe Uribe de Cúcuta Norte de Santander es una entidad educativa pública de nivel básico y medio, dedicada a la formación integral de sus estudiantes en la ciudad de Cúcuta, fronteriza con Venezuela. Su oferta educativa suele incluir programas de grado, con énfasis en desarrollo de competencias académicas, ciudadanas y culturales. El foco institucional contempla valores cívicos, ética y convivencia, promoviendo vínculos con la comunidad y espacios de participación estudiantil. En su rutina educativa, se busca la articulación entre áreas curriculares y proyectos institucionales.

En cuanto a infraestructuras y recursos, la institución probablemente cuenta con aulas equipadas, un laboratorio, y espacio para actividades deportivas y culturales, con el objetivo de apoyar un aprendizaje activo y diverso. El ambiente pedagógico tiende a favorecer la inclusión, el clima escolar positivo y la seguridad de estudiantes y docentes, favoreciendo prácticas de enseñanza que integran

tecnologías y metodologías innovadoras. La gestión administrativa se orienta hacia la mejora continua, la supervisión académica y la atención a la diversidad, buscando alianzas con familias y entidades locales para fortalecer la formación de los jóvenes.

Respecto a la identidad institucional, Rafael Uribe Uribe se inspiró en principios de servicio, liderazgo y compromiso social, alineados con la memoria histórica de su nombre. Es común que se promuevan proyectos que vinculen a la comunidad, iniciativas culturales y deportivas que fortalecen la cohesión del estudiantado. La orientación educativa suele enfatizar la orientación vocacional y el acompañamiento pedagógico para apoyar la trayectoria educativa de cada alumno. En síntesis, la institución aspira a formar ciudadanos críticos y responsables, preparados para enfrentar los retos regionales y globales con formación integral.

La Institución Educativa Rafael Uribe Uribe de Cúcuta, Norte de Santander, se distingue por su trayectoria educativa en un contexto urbano dinámico y diverso. Su función central es promover una formación integral que combine saberes académicos, valores cívicos y desarrollo de competencias para la vida en sociedad. Al estar ubicada en una región fronteriza, la institución enfrenta desafíos y oportunidades propias de un entorno multicultural, que estimulan la convivencia, la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad estudiantil. Su agenda pedagógica busca fomentar la creatividad, el pensamiento crítico y la responsabilidad individual y colectiva, en concordancia con las políticas educativas nacionales y regionales.

En cuanto a su oferta educativa, cuenta con cuatro sedes, 3 sedes para la educación básica primaria y la sede central para la educación básica y media. La Institución suele estructurar un currículo que articula áreas básicas, orientadas al logro de metas académicas y el desarrollo de habilidades prácticas. Se espera la implementación de prácticas docentes que favorezcan la participación activa, estrategias de aprendizaje basado en proyectos y espacios de indagación científica que estimulen la curiosidad y la resolución de problemas. La institución también promueve actividades extracurriculares, deportivas y culturales, que complementan la formación y fortalecen el sentido de comunidad entre estudiantes, docentes y familias.

Respecto a la gestión institucional, se reconoce la importancia de un liderazgo enfocado en la mejora continua, la evaluación de procesos y la pertinencia curricular. La infraestructura y los recursos, cuando son adecuados, facilitan la interacción pedagógica y el aprendizaje colaborativo, aunque pueden presentar retos en cuanto a equipamiento y conectividad. La relación con la familia y la comunidad local es un eje clave, con prácticas de participación que buscan alinear expectativas, apoyar al estudiantado y generar oportunidades de desarrollo social. En conjunto, la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe aspira a formar ciudadanos comprometidos, críticos y preparados para enfrentar los desafíos actuales.

Para que esto sea posible, Martínez-Godiñez (2013) asegura que se debe “asumir una visión global y dialéctica de la realidad educativa por ser ésta una práctica social que no escapa a las condiciones ideológicas, económicas, políticas e históricas de su entorno” (p.8), esta visión empieza a emerger cuando el saber cotidiano y coloquial está en la palestra para que se genere la oportunidad interpretativa, que abrirá paso al surgimiento de un tipo de saber que dé respuesta a las necesidades de la autora, en donde se configure un saber científico, se construya un fundamento para el ámbito disciplinar involucrado y, tienda a impactar también en lo sociocultural.

De acuerdo con lo que se ha proyectado hasta aquí, es importante que se entienda que estos instrumentos tendrán cabida en la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe de Cúcuta Norte de Santander Colombia, específicamente en lo que respecta a básica secundaria y lo que guarda relación con el proceso de formación en el área de matemática, para desarrollar las competencias en resolución de problemas que competen a este ámbito del saber curricular y que se debe atender efectivamente conforme con las aspiraciones y demandas epistémicas organizadas por la artífice de esta idea de investigación. Para dar fundamento a todo lo que se ha descrito hasta aquí, conviene citar entonces a Pérez (2004), autora que asegura:

Los investigadores cualitativos son sensibles a los efectos que ellos mismos causan sobre las personas que son objeto de su estudio. Se ha dicho de ellos que son naturalistas, es decir que interactúan con los informantes de un modo natural y no intrusivo (p.47)

De allí que definir el escenario en primeras instancias se convierte en el punto de partida, para mostrar a cualquier lector la naturaleza de los esfuerzos académicos que se quieren invertir, en pro de acceder a la enseñanza de la resolución de problemas desde el uso de la lúdica en las clases de matemática como precepto psicoeducativo sólido y trascendental. En correspondencia con lo descrito, hay que empezar a decir que, la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe escenario que requiere al igual que otros espacios en el Estado colombiano, la necesidad de formar seres humanos para la vida, para responder a las exigencias contemporáneas de la preparación para crear habilidades en los educandos y, estos a su vez puedan avanzar en su desenvolvimiento existencial.

La Institución Educativa Rafael Uribe Uribe es una entidad educativa pública o privada de nivel básico y/o medio, dedicada a la formación integral de sus estudiantes en la ciudad de Cúcuta, fronteriza con Venezuela. Su oferta educativa suele incluir programas de grado y/o ciclos para la continuidad educativa, con énfasis en desarrollo de competencias académicas, ciudadanas y culturales. El foco institucional contempla valores cívicos, ética y convivencia, promoviendo vínculos con la comunidad y espacios de participación estudiantil. En su rutina educativa, se busca la articulación entre áreas curriculares y proyectos institucionales.

En cuanto a infraestructuras y recursos, la institución probablemente cuenta con aulas equipadas, laboratorios, bibliotecas, y espacios para actividades deportivas y culturales, con el objetivo de apoyar un aprendizaje activo y diverso. El ambiente pedagógico tiende a favorecer la inclusión, el clima escolar positivo y la seguridad de estudiantes y docentes, favoreciendo prácticas de enseñanza que integran tecnologías y metodologías innovadoras. La gestión administrativa se orienta hacia la mejora continua, la supervisión académica y la atención a la diversidad, buscando alianzas con familias y entidades locales para fortalecer la formación de los jóvenes.

Respecto a la identidad institucional, Rafael Uribe Uribe se inspira en principios de servicio, liderazgo y compromiso social, alineados con la memoria histórica de su nombre. Es común que se promuevan proyectos que vinculen a la

comunidad, iniciativas culturales y deportivas que fortalecen la cohesión del estudiantado. La orientación educativa suele enfatizar la orientación vocacional y el acompañamiento pedagógico para apoyar la trayectoria educativa de cada alumno. En síntesis, la institución aspira a formar ciudadanos críticos y responsables, preparados para enfrentar los retos regionales y globales con formación integral.

En esta sintonía, se ha decidido seleccionar a la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe, porque la autora participa laboralmente en ese escenario, y es donde ha podido sospechar sobre las debilidades en la formación en el área de matemática que busca responder a las exigencias de los planes de estudio, de los estándares curriculares y se presumen que existe cierta divergencia entre la necesidad de asumir la enseñanza de la resolución de problemas desde el uso de la lúdica en las clases de matemática, como fundamento vanguardista que ayudará a entender la realidad en el contexto de la investigación.

Pero esto no es todo, no solo se requiere del espacio donde se imparte matemática, sino que también se requiere de la precisión de algunos sujetos que se han podido identificar de ahí, y son los mismos que contienen la verdad acerca del objeto de estudio y de la problemática que tiene que ver sobre la enseñanza de la resolución de problemas desde el uso de la lúdica en las clases de matemática, aplicables a las distintas esferas de la existencia humana. Desde este punto de vista, se puede comprender que la autora de la posible tesis doctoral, se interese por las situaciones y los acontecimientos que van emanando de manera espontánea, pero que tienen una connotación problematizadora, en correspondencia con lo que se ha planteado hasta aquí.

A este tipo de sujetos, se les denomina en la investigación cualitativa contemporánea como informantes clave, pero anteriormente Glasser y Strauss (1967), igual le llamaban muestreo y al respecto aseguraron: “Se parte de una muestra representativa basándose en leyes del azar con el fin de generalizar” (p.24), siempre y cuando esto sea posible por las condiciones epistemológicas del estudio, y bien se ha dicho que aquí no tendrá el nombre de muestreo, sino por el contrario se seleccionarán unos sujetos que estén vinculados con las realidades

subjetivas percibidas por la autora de la posible tesis, en función de sus necesidades cognoscitivas y epistémicas.

De lo antes expuesto, hay que destacar por encima de todos los aspectos, algunos criterios que fueron tomados en cuenta por la investigadora para que se pueda responder a las demandas del conocimiento que se quiere hacer emerger, sobre la enseñanza de la resolución de problemas desde el uso de la lúdica en las clases de matemática, y para esto, se construirá la siguiente tabla, que vaya en correspondencia con las necesidades de la tesis que aquí se formula:

**Tabla 1.** *Organización de los informantes clave*

<b>Informante</b>	<b>Código</b>	<b>Nivel</b>	<b>Criterios</b>
Docente 1	DM1	Básica	Actor que forma parte del escenario que se ve problematizada “aparentemente”.
Docente 2	DM2	secundaria	
Docente 3	DM3		Tener tres años de participación, como mínimo en el escenario educativo.
Docente 4	DM4		Tener las nociones básicas y fundamentales sobre la enseñanza de la matemática.
Docente 5	DM5		Tener toda la disposición de participar
Docente 6	DM6		
Docente 7	DM7		

De acuerdo con lo descrito, toda la información de los sujetos que participaron en el estudio se describe en la primera tabla y, de ellos emerge la información servirá de base para llegar al proceso de comprensión de los procesos educativos que giran en torno a las demandas de la formación sobre la enseñanza de la resolución de problemas desde el uso de la lúdica en las clases de matemática. Con toda esta información, es bueno ahora iniciar con el proceso de interpretación de la realidad y, desde esta perspectiva, generar un conocimiento que logre responder a las demandas genuinas de la autora de la tesis y de la formación

matemática en la Institución educativa Rafael Uribe Uribe, de Cúcuta Norte de Santander Colombia.

### **Interpretación de la Información**

A partir de los referentes que se obtuvieron en la recolección de la información, va a ser muy importante que se les diera un tratamiento acorde a las necesidades y demandas de la presente investigación, así como a cumplimiento de las exigencias de la autora de la investigación desde lo ideal del conocimiento emergente, así también del concepto de ciencia que se ha tratado de defender aquí. De esta manera, la primera fase de la interpretación que se basó en una descripción, seguida por un proceso de ordenamiento conceptual, ambos elementos inmersos en las dos primeras fases del estudio y, en lo sucesivo, esta tesis estuvo apoyada en el proceso de codificación para que emerjan esos conceptos y, posteriormente, se generaron memorándums en correspondencia con las necesidades de argumentación y síntesis del conocimiento que brota del análisis.

Con base en lo antes descrito, y para llegar a la verdad, el proceso de interpretación de resultados estuvo amparado en el microanálisis, la codificación abierta, axial y selectiva, todo centrado según Strauss y Corbin (2002) en encontrar un fundamento para argumentar y validar la verdad relacionada con el objeto de estudio, sintetizado en los objetivos de la posible tesis doctoral. Los autores que se han tomado en cuenta, al respecto dice que este proceso de codificación se expresa de la siguiente manera: “Nuestras teorías, por incompletas que sean, proporcionan un lenguaje común (un con-junto de conceptos) por medio del cual los participantes en las investigaciones, los profesionales y otras personas pueden reunirse a discutir ideas y hallar solución para los problemas” (p.62), así que el propósito final es la búsqueda de la información y la obtención de resultados que lleven a un tratamiento minucioso de los referentes sobre la realidad de estudio y, a partir de todo esto se pueda alcanzar la teleología del método aplicado.

Para el proceso del microanálisis la tesis doctoral que se aplicó, partió de la identificación de las palabras e ideas principales, se describirán y se llegará al

significado que cada una de estas palabras y términos tienen en relación con el objeto de estudio, situación que iniciará en lo sucesivo con una codificación abierta, encargada de mostrar el inicio de la interconexión de redes conceptuales, para después abrir paso a redes semánticas que crean categorías, un grupo de construcciones lingüísticas más complejas, con mayor significado que sirve para explicar lo que acontece, sin que pueda ser tergiversado por aquel que está inmerso en el proceso de interpretación. Asimismo, todo llega a satisfacer las necesidades epistémicas justo cuando las categorías se asocian entre sí para hacer emerger enunciados o proposiciones que expliquen el fenómeno de estudio y puedan dar respuesta a cada una de las necesidades que la autora plantea como motivación para la investigación.

En este orden de ideas, la codificación no fue el único tratamiento que se le dió a la información sino que se apoyó en memorandos, estos permitió ir concluyendo de manera inductiva, parcial, didáctica y progresiva, sobre el conocimiento que va emergiendo y que se está esperando con ansias, en relación con esto se utilizarán dos tipos de memorandos según Strauss y Corbin (2002), el primero relacionado con las notas sobre la codificación que, hacen alusión a “los verdaderos resultados de los tres tipos de codificación: abierta, axial y selectiva” (p.236), es decir, sirve para ir concluyendo de manera sistémica en función de la interpretación hecha, que ayuda además a identificar si la autora ha interferido en los resultado obtenidos y puede impedir la construcción de la verdad auténtica y original; adicional a esto, se harán unas notas teóricas, que ayudarán a dar los primeros pasos para el proceso de teorización de manera que esto empiece a formularse desde la Sección IV y se pueda dar respuesta trascendental a los objetivos de la posible tesis.

## **Rigor científico**

El rigor científico se presentó como el componente determinante de la veracidad, autenticidad y excelencia de los resultados, atravesando todo el proceso de investigación. Este enfoque garantizó que la selección y aplicación de métodos

se realizó con criterios claros y consistentes, permitiendo evaluar la adecuación de las técnicas escogidas para la indagación. La capacidad de confirmar que los instrumentos utilizados pudieron recopilar datos pertinentes y representativos fue central para reflejar, con la mayor claridad, la realidad objeto de estudio. En este sentido, la integridad metodológica se vinculó directamente con la fiabilidad de las conclusiones y con la confianza que los lectores depositan en ellas.

La investigación presentada sostuvo que sus hallazgos cumplen con criterios de rigor, al haber utilizado métodos que aseguran calidad de la indagación y evitando distorsiones inducidas. La credibilidad se fortaleció cuando las decisiones sobre diseño, muestreo y análisis están justificadas y son transparentes para la revisión de pares. Además, la transferibilidad se alcanza mediante la contextualización suficiente de las circunstancias de la investigación, de manera que otros puedan evaluar la aplicabilidad de los resultados en contextos similares. La confiabilidad se apoya en la consistencia de las técnicas y en la claridad de los procedimientos seguidos durante el estudio.

A través de esta metodología, se obtuvo una indagación de calidad que, al no estar sujeta a manipulaciones, ofrece un marco sólido para interpretar las acciones y significados de los participantes. Los datos resultantes del análisis e interpretación deben reflejar fielmente las voces, experiencias y contextos de los sujetos, preservando la autenticidad de las experiencias estudiadas. Este marco se alinea con el modelo de Guba (1991), que enfatiza credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad como pilares de la rigurosidad. En conjunto, el escrito demostró cómo el rigor científico fortalece la validez y utilidad de la investigación.

La triangulación y los criterios de rigor de Guba y Lincoln (2007, 1981) aplicados a un estudio sobre entrevistas, en el marco de enseñanza de la matemática desde la lúdica. La triangulación se propuso como un factor clave para incrementar la credibilidad del estudio, al permitir la convergencia de información desde distintas fuentes y enfoques. En cada entrevista se abordan constructos vinculados a la formación académica, el uso de lúdica en las clases de matemática. Este enfoque múltiple facilita contrastar percepciones y significados, reduciendo

sesgos y fortaleciendo las interpretaciones. Así, la triangulación no solo enriqueció los datos, sino que aporta una visión más completa de cómo se manifiestan los constructos en contextos reales.

La credibilidad, tal como la define Guba y Lincoln (1991), implicó presentar los datos tal como los experimentan los informantes en tiempo, lugar y circunstancias específicas. Por ello, fue esencial que la información registrada refleje fielmente la realidad, para que las interpretaciones cuenten con sustento sólido. La calidad de la información de los informantes clave determina directamente la robustez de las conclusiones. Este criterio exigió transparencia en la recopilación y representación de las experiencias, así como coherencia entre lo vivido y lo reportado.

La auditabilidad o confirmabilidad, según las referencias, se relaciona con la posibilidad de que otro investigador replique el estudio. Por ello, debió registrarse de forma exhaustiva la ruta metodológica: criterios de muestreo, procedimientos de entrevistas, codificación y análisis. Es oportuno presentar hallazgos a los informantes para su revisión y verificación, y si fuera necesario, volver a aplicar entrevistas para aclarar discrepancias. La transferibilidad o aplicabilidad propone extender los constructos a otros contextos, permitiendo ampliar la enseñanza de la matemática y las realidades formativas desde el uso de lúdica.

## SECCIÓN IV

### INTERPRETACIÓN DE LOS HALLAZGOS

El enfoque metodológico descrito en el estudio resalta la importancia de un análisis riguroso y sistemático de los datos obtenidos a través de entrevistas, lo que permitió una comprensión profunda del fenómeno investigado. El abordaje de la información en códigos abiertos, axiales y selectivos relevantes es un paso crucial que no solo organiza los datos, sino que también facilitó la identificación de patrones y tendencias que pueden ser significativos para el campo de la educación matemática. Al desglosar los datos en unidades de análisis, se logra una mayor claridad sobre las experiencias y percepciones de los docentes respecto al uso de competencias en su práctica pedagógica. Este proceso no solo ayuda a estructurar la información, sino que también proporciona un marco para contrastar los hallazgos con la literatura existente. La validación de resultados en relación con estudios previos es fundamental para situar la investigación dentro del contexto académico más amplio y contribuir al conocimiento colectivo en el área.

La construcción de un marco conceptual sólido a partir del análisis realizado es otro aspecto destacado del estudio. Este marco no solo integra los procesos de codificación mencionados, sino que también refleja las interacciones y relaciones entre los diferentes elementos identificados durante la investigación. Al articular estos conceptos, se ofrece una visión más holística del fenómeno de enseñanza de la matemática desde la resolución de problemas, lo cual es esencial para abordar sus múltiples dimensiones y matices. Además, esta comprensión integral permite identificar áreas específicas donde se pueden implementar mejoras en las prácticas educativas. Esto puede guiar a los docentes en la selección y aplicación de estrategias didácticas más efectivas.

Asimismo, el riguroso proceso de interpretar la información llevado a cabo en este estudio no solo ha permitido organizar y comprender mejor la información obtenida, sino que también ha contribuido a construir un marco teórico robusto que

ilumina las complejidades involucradas en la enseñanza matemática mediada por la lúdica. Esta base teórica es esencial para desarrollar prácticas educativas más efectivas y adaptadas a las realidades del aula, promoviendo así un aprendizaje significativo y relevante para los estudiantes.

Los hallazgos del estudio reflejan un compromiso con la rigurosidad metodológica y la validez de los resultados, lo que es fundamental en cualquier investigación educativa. El minucioso análisis de la información recopilada en cada fase del proceso no solo asegura la credibilidad de los resultados, sino que también permite una comprensión más profunda de las dinámicas presentes en la enseñanza de la matemática para la resolución de problemas. La triangulación entre diferentes fuentes de datos es una estrategia clave que fortalece la validez interna del estudio. Al comparar y contrastar información proveniente de diversas fuentes, se puede obtener una visión más completa y matizada del fenómeno investigado. Además, la aplicación de técnicas de validación con los participantes garantiza que sus voces y experiencias sean representadas fielmente, lo cual es esencial para captar la complejidad del contexto educativo.

Las percepciones significativas obtenidas a través del análisis cualitativo ofrecen una rica perspectiva sobre cómo se percibe y se lleva a cabo la enseñanza de la matemática en el aula. La identificación de patrones comunes y divergencias en las experiencias de docentes y estudiantes respecto a las prácticas evaluativas proporciona información valiosa para entender las realidades educativas. Estos hallazgos no solo destacan buenas prácticas que pueden ser replicadas, sino que también señalan áreas críticas que requieren atención e intervención. Por otro lado, el reconocimiento de áreas problemáticas permite a los educadores y administradores tomar decisiones informadas sobre dónde enfocar sus esfuerzos para mejorar la calidad educativa.

Además, resaltar la importancia de considerar las perspectivas de todos los actores involucrados en el proceso educativo es crucial para lograr una enseñanza más justa y efectiva. La inclusión de voces diversas en el proceso de enseñanza no solo enriquece el entendimiento del fenómeno educativo, sino que también fomenta

un ambiente colaborativo donde todos los participantes se sienten valorados y escuchados.

La relevancia de los hallazgos presentados en este estudio es significativa, ya que tienen el potencial de influir positivamente en las prácticas educativas actuales y futuras, promoviendo un entorno más inclusivo y efectivo para la enseñanza de la matemática. La cuidadosa transcripción de las entrevistas, realizada siguiendo un protocolo estructurado, fue un paso fundamental que garantizó la fidelidad y precisión de la información recabada. Esta etapa inicial denominada codificación abierta no solo preservó las voces de los participantes, sino que también facilitó una revisión exhaustiva del contenido, lo cual es esencial en un enfoque cualitativo.

El análisis minucioso de la información, guiada por una ruta metodológica anclada en el enfoque cualitativo, permitió profundizar en las experiencias y significados que los docentes atribuyen a su práctica educativa. Al adoptar un paradigma interpretativo, se buscó comprender las realidades desde la perspectiva de los participantes, lo que resulta crucial para captar la complejidad del fenómeno estudiado. En este sentido, el uso del método teoría fundamentada se convirtió en una herramienta clave para interpretar y dar sentido a las narrativas obtenidas. Este enfoque permite desentrañar no solo las experiencias individuales de los docentes, sino también las dinámicas colectivas que influyen en la enseñanza de la matemática para la resolución de problemas desde la lúdica.

A través del proceso interpretativo, se logró una comprensión más profunda de las complejidades y matices involucrados en la enseñanza matemática. Donde se estructuraron una serie de códigos axiales, esto incluye aspectos como las estrategias pedagógicas utilizadas, las percepciones sobre el uso de competencias y cómo estas influyen en el aprendizaje de los estudiantes. La triangulación de datos fue un componente esencial del análisis asumido en el desarrollo de los códigos selectivos, ya que permitió contrastar y validar la información obtenida a partir de diferentes fuentes. Al integrar diversas perspectivas y contextos se enriqueció la interpretación de los hallazgos y se fortaleció la credibilidad del estudio.

Este enfoque integral no solo proporciona una visión más completa del fenómeno educativo, sino que también permite identificar áreas específicas donde se pueden implementar mejoras. Asimismo, al reconocer desafíos comunes enfrentados por los educadores, se pueden asumir intervenciones específicas para abordar estas problemáticas. Por tanto, el rigor metodológico de la teoría fundamentada aplicado a lo largo del estudio ha permitido obtener hallazgos significativos que pueden guiar futuras prácticas educativas en la enseñanza de la matemática. La combinación de transcripciones precisas, un análisis cualitativo profundo y triangulación de datos ha proporcionado una base sólida para entender mejor las dinámicas involucradas en este proceso educativo. Al considerar las voces y experiencias de los docentes, se abre un camino hacia una educación matemática más inclusiva y efectiva que responda a las necesidades reales del aula contemporánea. En función a lo comentado, se presenta la tabla dos la cual presente una síntesis del proceso de codificación abierta, axial y selectiva.

**Tabla 2. Codificación**

<b>Codificación Selectiva</b>	<b>Codificación Axial</b>	<b>Codificación abierta</b>
Visiones educativas sobre la enseñanza de la matemática.	Enseñanza de la matemática desde la resolución de problemas	La enseñanza y su vinculación Estrategias Recursos Aspectos teóricos Metodología de enseñanza
Aportes del docente en las clases de matemática	Función del docente ante la resolución de problemas	Rol del docente fundamentos curriculares Desarrollo de habilidades cognitivas
	Competencias para la resolución de problemas	Vinculación de la enseñanza

		Uso de competencias
		Lenguaje matemático
Función de la lúdica en la enseñanza de la matemática	Uso de la lúdica	Incorporación de la lúdica
		Incidencia de la lúdica
	Perspectiva didáctica desde la lúdica	Lúdica y enseñanza de la matemática
		Innovación, lúdica y matemáticas

**Fuente:** Elaboración propia

### **Código selectivo: Visiones educativas sobre la enseñanza de la matemática**

La propuesta de Cantoral (2019) sobre la visión de la costumbre didáctica en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes resalta un aspecto fundamental en el estudio de la educación matemática: el contexto en el que se produce el aprendizaje. La costumbre didáctica se refiere a las prácticas, rutinas y normas establecidas dentro del aula que moldean no solo cómo se enseña, sino también cómo los estudiantes interactúan con el contenido matemático. Esta perspectiva sugiere que las experiencias educativas no son neutras; están impregnadas de dinámicas sociales y culturales que afectan profundamente la forma en que los estudiantes comprenden y producen conocimiento.

El comportamiento cognitivo de los estudiantes dentro de la institución escolar puede diferir significativamente del que exhiben fuera de ella. En el entorno escolar, los estudiantes están sujetos a una serie de expectativas y normas que pueden influir en su disposición para participar activamente en el aprendizaje. Por ejemplo, un estudiante puede sentirse presionado a conformarse con las respuestas esperadas por el docente o a seguir un enfoque particular para resolver problemas matemáticos, lo que podría limitar su creatividad y capacidad para pensar

críticamente. Este fenómeno pone de manifiesto cómo las estructuras institucionales pueden matizar y restringir los procesos del pensamiento.

Además, Cantoral (2019) señala que la vida en las instituciones educativas no solo afecta la forma en que los estudiantes abordan las matemáticas, sino también cómo construyen su identidad como aprendices. Las interacciones con docentes y compañeros, así como las evaluaciones y retroalimentaciones recibidas, juegan un papel crucial en la formación de la autoeficacia y la motivación del estudiante. Un ambiente educativo positivo y estimulante puede fomentar una actitud proactiva hacia el aprendizaje, mientras que un entorno restrictivo o negativo puede llevar a la desmotivación y al miedo al fracaso. Así, las características de la costumbre didáctica se convierten en factores determinantes en la construcción del conocimiento matemático.

Es importante considerar también cómo las costumbres didácticas pueden perpetuar ciertas desigualdades dentro del aula. Los enfoques pedagógicos tradicionales tienden a favorecer a aquellos estudiantes que se ajustan mejor a las expectativas normativas del sistema educativo, dejando atrás a aquellos con estilos de aprendizaje diferentes o menos convencionales. Esto puede resultar en una brecha significativa en el rendimiento académico entre distintos grupos de estudiantes. Por lo tanto, es esencial que los educadores reflexionen sobre sus propias prácticas y busquen formas inclusivas y equitativas de enseñanza que reconozcan y valoren la diversidad cognitiva presente en sus aulas.

Ahora bien, Cantoral (2019) señala que las costumbres didácticas también deben incluir un análisis crítico de los materiales curriculares utilizados en el aula. Los libros de texto y otros recursos educativos suelen reflejar ciertas concepciones sobre qué significa aprender matemáticas, lo cual puede influir en cómo se enseñan estos conceptos. Si estos materiales promueven una visión limitada o rígida del aprendizaje matemático, es probable que refuercen comportamientos cognitivos poco flexibles entre los estudiantes. Por lo tanto, es fundamental evaluar continuamente estos recursos para asegurarse de que fomenten un pensamiento crítico y creativo.

En conclusión, la perspectiva planteada por Cantoral (2019) invita a una reflexión profunda sobre cómo las costumbres didácticas influyen en la experiencia educativa de los estudiantes en matemáticas. La forma en que viven estas situaciones de enseñanza está condicionada por múltiples factores institucionales que matizan sus procesos cognitivos. Para promover un aprendizaje significativo y equitativo, es crucial que los educadores sean conscientes de estas dinámicas y trabajen activamente para crear entornos educativos inclusivos que valoren diversas formas de pensar y aprender. Solo así se podrá garantizar una educación matemática más rica y accesible para todos los estudiantes.

Ante ello, Estas prácticas no son simples implementaciones: reflejan creencias sobre qué es importante enseñar, cómo se aprende y qué cuenta como éxito. Cada decisión cotidiana en el aula —desde la elección de problemas hasta la forma de interrogación y evaluación— modela la narrativa de la disciplina para los alumnos. Las costumbres influyen en la motivación, la percepción de la matemática como área accesible o inaccesible y la confianza de los estudiantes en sus propias habilidades. En este marco, entender estas prácticas implica mirar tanto lo visible como lo tácito que sostiene la vida académica diaria.

La forma en que los estudiantes viven estas situaciones de enseñanza está condicionada por múltiples factores institucionales que matizan sus procesos cognitivos. Desde políticas curriculares, culturas escolares y expectativas de desempeño configuran el ritmo y la profundidad del aprendizaje. Estas condiciones pueden favorecer o dificultar la participación, la colaboración y la oportunidad de experimentar con estrategias de resolución de problemas. Por ello, el análisis debe incluir el entorno institucional, no solo las decisiones individuales del docente. Comprender estas dinámicas facilita identificar brechas y diseñar intervenciones más efectivas y justas.

Para promover un aprendizaje significativo y equitativo, es crucial que los educadores sean conscientes de estas dinámicas y trabajen activamente para crear entornos educativos inclusivos que valoren diversas formas de pensar y aprender. Esto implica cultivar prácticas que celebren la diversidad cognitiva, adaptando

métodos, materiales y evaluaciones para responder a distintas experiencias previas y estilos de aprendizaje. La inclusión no es una meta aislada, sino un proceso continuo de revisión y ajuste pedagógico, con participación de la comunidad educativa. Solo así se podrá garantizar una educación matemática más rica y accesible para todos los estudiantes.

***Código axial: Enseñanza de la matemática desde la resolución de problemas***

La enseñanza de la matemática representa un desafío pedagógico significativo, dado que se trata de una disciplina que abarca una amplia gama de contenidos numéricos y habilidades para la resolución de problemas. Según Acosta y Riveros (2016) Este enfoque no solo implica la transmisión de conocimientos, sino también el desarrollo de competencias que permitan a los estudiantes aplicar lo aprendido en contextos diversos. La planificación educativa se convierte, por tanto, en un proceso esencial que debe alinearse con las normativas estipuladas por el Ministerio de Educación Nacional, garantizando así que los docentes puedan ofrecer una educación de calidad y pertinente.

La planificación adecuada es fundamental para estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas. Esta planificación debe considerar no solo los contenidos curriculares, sino también las características y necesidades del alumnado. Los docentes deben ser capaces de diseñar actividades que fomenten el pensamiento crítico y la resolución creativa de problemas, integrando diferentes enfoques pedagógicos que respondan a la diversidad del aula. Esto requiere un conocimiento profundo tanto del contenido matemático como de las estrategias didácticas más efectivas para su enseñanza.

En este contexto, el rol del docente se transforma en el de un orientador y facilitador del aprendizaje. Los educadores deben guiar a sus estudiantes en la exploración y comprensión de conceptos matemáticos, promoviendo un ambiente donde se valore la curiosidad y el cuestionamiento. Al interactuar con los estudiantes dentro y fuera del aula, los docentes pueden conectar los contenidos

matemáticos con situaciones reales, lo que contribuye a hacer más relevante y significativa la experiencia educativa. Esta conexión con el entorno permite a los alumnos ver la utilidad práctica de las matemáticas en su vida cotidiana.

Acosta y Riveros (2016) enfatizan que la matemática debe ser entendida como “una disciplina organizadora del pensamiento lógico y del razonamiento numérico”. Este enfoque resalta la importancia de desarrollar habilidades cognitivas que trasciendan el mero cálculo numérico. La enseñanza de las matemáticas debe centrarse en cultivar un pensamiento lógico estructurado, donde los estudiantes aprendan a analizar problemas desde diferentes perspectivas y a formular soluciones basadas en razonamientos sólidos. Esto no solo mejora su competencia matemática, sino que también fortalece su capacidad para enfrentar desafíos en otros ámbitos del conocimiento.

Además, la división y especialización del trabajo mencionada por Acosta y Riveros (2016) implica que la enseñanza de las matemáticas debe adaptarse a diferentes dominios educativos. Esto significa que los docentes deben estar preparados para integrar las matemáticas con otras áreas del conocimiento, promoviendo un aprendizaje interdisciplinario que refleje la complejidad del mundo real. Al hacerlo, se fomenta una comprensión más holística de las matemáticas y su aplicación en diversas situaciones prácticas.

Ante ello, se debe reconocer que la enseñanza efectiva de las matemáticas no solo depende de una buena planificación o del dominio del contenido por parte del docente; también requiere un compromiso constante con la formación profesional continua. Los educadores deben mantenerse actualizados sobre nuevas metodologías e investigaciones en educación matemática para poder implementar prácticas innovadoras en sus aulas. Solo así podrán cumplir con su papel como orientadores competentes y contribuir al desarrollo integral de sus estudiantes en esta disciplina fundamental para su futuro académico y profesional.

Los hallazgos señalan que una buena planificación y dominio del contenido, aunque necesarios, no son suficientes para garantizar una enseñanza efectiva. Es imprescindible reconocer que la calidad educativa en matemáticas se construye

también a partir de un compromiso sostenido con la actualización pedagógica y la investigación educativa. Este enfoque demanda tiempo, recursos y una cultura institucional que valore la mejora continua.

La evidencia sugiere que los docentes deben mantenerse al día con nuevas metodologías, herramientas didácticas y hallazgos en educación matemática. La integración de enfoques innovadores, como la enseñanza basada en problemas, el uso de tecnologías, la visualización de conceptos y estrategias de metacognición, puede enriquecer la comprensión de los estudiantes y favorecer la transferencia de saberes. La formación continua no solo transmite técnicas, sino que también cambia marcos de interpretación y prácticas de aula.

Por tal motivo, solo mediante la combinación de dominio disciplinar, planificación efectiva y desarrollo profesional constante los docentes pueden desempeñar con autonomía y calidad su rol de orientadores. Este compromiso favorece una enseñanza más inclusiva, adaptable y centrada en el aprendizaje de los alumnos, contribuyendo al desarrollo integral en una disciplina fundamental para su futuro académico y profesional. El desafío consiste en diseñar políticas y culturas escolares que faciliten, acompañen y valoren este ciclo de mejora continua.

**Tabla 3. Código Axial enseñanza de la matemática**

<b>Código Axial</b>	<b>Código Abierto</b>
Enseñanza de la matemática desde la resolución de problemas	La enseñanza y su vinculación
	Estrategias
	Recursos
	Aspectos teóricos
	Metodología de enseñanza

A continuación, se presenta **el Código La enseñanza y su vinculación**, a partir de la idea de una perspectiva investigativa, es fundamental reconocer que los

conocimientos matemáticos pueden transformarse en experiencias pedagógicas significativas cuando se contextualizan adecuadamente. Esta visión va más allá de la simple memorización de fórmulas y procedimientos, proponiendo un enfoque que permite a los estudiantes conectar las matemáticas con su vida cotidiana. Al integrar conceptos matemáticos en situaciones reales y relevantes, se fomenta un aprendizaje más profundo y duradero. Este enfoque no solo ayuda a los estudiantes a adquirir habilidades técnicas, sino que también les permite desarrollar una comprensión crítica de cómo las matemáticas influyen en diversas áreas de su vida, desde la economía personal hasta la toma de decisiones informadas. En tal sentido, se presentan los aportes de los informantes clave:

*DM2: Para el desarrollo de la matemática se pueden considerar elementos tales como el razonamiento lógico, la resolución de problemas, teniendo en cuenta todo lo que lo rodea en la vida cotidiana fomentando así un ambiente de aprendizaje que sea agradable para el estudiante evaluando de manera continua su proceso.*

*DM5: Creo que existen muchos elementos fundamentales dentro de ellos están la motivación del estudiante por aprender, la facilidad que tiene el docente para poder impartir sus conocimientos y ese aprendizaje hacia los estudiantes, tercero, dentro de los elementos también están los recursos que se utilizan, las estrategias que se utilizan, la metodología que se va a utilizar para esa enseñanza aprendizaje y también, algo fundamental esta la conceptualización.*

Para lograr esta transformación en el aprendizaje, es esencial establecer una interacción auténtica entre docentes y alumnos. La construcción del conocimiento debe ser un proceso colaborativo donde ambos actores se involucren activamente. Los docentes no deben ser vistos únicamente como transmisores de información, sino como facilitadores que guían a los estudiantes en su exploración matemática. Esta relación activa promueve un ambiente de aprendizaje dinámico donde los estudiantes se sienten empoderados para hacer preguntas, compartir ideas y experimentar con conceptos matemáticos sin miedo al error. En este contexto, el rol del docente se convierte en el de un mentor que apoya el desarrollo intelectual y emocional del estudiante.

Chickering y Gamson (2016) proponen siete principios esenciales para fomentar buenas prácticas educativas, siendo el primero de ellos la importancia de las relaciones entre docentes y alumnos. Este principio destaca la necesidad de crear un ambiente de confianza y respeto mutuo, lo cual es crucial para el aprendizaje efectivo. Cuando los estudiantes perciben que sus docentes están genuinamente interesados en su bienestar y progreso académico, se establece una base sólida para la participación activa. Un ambiente positivo no solo mejora la motivación del estudiante, sino que también facilita un espacio seguro para el intercambio de ideas y la exploración de conceptos matemáticos complejos.

La creación de este ambiente propicio requiere que los docentes adopten estrategias pedagógicas que fomenten la comunicación abierta y el respeto por las opiniones de los estudiantes. Esto puede incluir actividades grupales donde se valore la colaboración, así como discusiones en clase que permitan a los alumnos expresar sus pensamientos sin temor a ser juzgados. Al promover un diálogo constructivo, se estimula el pensamiento crítico y se favorece una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos. Además, este tipo de interacción puede ayudar a identificar las necesidades individuales de cada estudiante, permitiendo al docente adaptar su enseñanza para abordar esas particularidades. Ante ello, se presentan los testimonios de los informantes clave:

*DM4: Para mí, enseñar matemáticas no es solo que los estudiantes aprendan a resolver problemas o manejar fórmulas. Es algo más profundo.*

*DM6: Bueno, considero que son varios elementos los que se deben tener presente, ya que no solo va a depender del docente, sino también del estudiante. Por ejemplo, un docente debe tener dominio curricular, tener una planificación clara, además pensar en las características de los estudiantes, sus ritmos de aprendizaje y evaluar inicialmente los conocimientos previos que ellos tengan del tema que se vaya a abordar, ya que estos van a ser pues la base para construir nuevos aprendizajes.*

Asimismo, es importante considerar que la contextualización del aprendizaje matemático no solo beneficia a los estudiantes en términos académicos, sino que también contribuye a su desarrollo personal y social. Al relacionar las matemáticas

con situaciones cotidianas o problemas sociales relevantes, se fomenta una actitud crítica hacia el mundo que les rodea. Los estudiantes aprenden a ver las matemáticas como una herramienta útil para analizar datos, tomar decisiones informadas y resolver problemas reales. Esta conexión con su entorno les ayuda a desarrollar habilidades transferibles que son valiosas tanto dentro como fuera del aula.

En tal sentido, transformar los conocimientos matemáticos en experiencias pedagógicas significativas requiere un enfoque centrado en la interacción entre docentes y alumnos. La creación de un ambiente basado en la confianza y el respeto mutuo es fundamental para fomentar la participación activa y el compromiso con el aprendizaje. Al aplicar los principios propuestos por Chickering y Gamson (2016), especialmente aquellos relacionados con las relaciones interpersonales en el aula, se puede facilitar un proceso educativo más enriquecedor. De esta manera, no solo se logra una comprensión más profunda de las matemáticas por parte de los estudiantes, sino que también se les prepara para enfrentar desafíos en su vida diaria con confianza y competencia.

La enseñanza, entendida como un proceso dinámico y en constante evolución, se centra en las responsabilidades profesionales del docente, quienes desempeñan un papel crucial en la formación de los estudiantes. Este enfoque implica que los educadores no solo deben dominar el contenido matemático, sino también estar comprometidos con su propio desarrollo profesional y la autoevaluación de su práctica. La disposición a buscar oportunidades para mejorar sus habilidades y conocimientos es fundamental para garantizar una enseñanza de calidad que responda a las necesidades cambiantes de los estudiantes y del contexto educativo.

El compromiso con el desarrollo académico se traduce en una búsqueda activa de formación continua, ya sea a través de cursos, talleres, conferencias o estudios avanzados. Esta formación no solo debe centrarse en el contenido matemático, sino también en metodologías pedagógicas innovadoras que faciliten el aprendizaje significativo. Al actualizarse constantemente sobre nuevas tendencias

educativas y enfoques didácticos, los docentes pueden enriquecer su práctica y ofrecer experiencias de aprendizaje más efectivas y relevantes para sus alumnos.

Además, Danielson (2012) enfatiza la importancia de participar en comunidades educativas donde los docentes puedan compartir experiencias e intercambiar buenas prácticas. Estas comunidades ofrecen un espacio valioso para la colaboración y el aprendizaje entre pares. A través del intercambio de ideas y estrategias exitosas, los educadores pueden reflexionar sobre su propia práctica y adoptar enfoques que han demostrado ser efectivos en otros contextos. Este tipo de interacción no solo fortalece la red profesional del docente, sino que también fomenta un sentido de pertenencia y apoyo mutuo entre colegas.

La responsabilidad profesional del docente va más allá del aula; impacta directamente en la calidad educativa general. Cuando los educadores se comprometen con su desarrollo personal y profesional, contribuyen a crear un ambiente escolar más dinámico y colaborativo. Esto se traduce en una mejora en la enseñanza y el aprendizaje, ya que los estudiantes se benefician de prácticas pedagógicas más efectivas e inspiradoras. Un docente bien preparado y motivado es capaz de generar un impacto positivo no solo en el rendimiento académico de sus alumnos, sino también en su interés por aprender y explorar nuevas ideas.

Asimismo, este compromiso con el desarrollo profesional puede influir en la cultura institucional de la escuela. Al fomentar una mentalidad de mejora continua entre los docentes, se crea un entorno donde todos están motivados a crecer y aprender juntos. Esto puede llevar a una mayor cohesión dentro del equipo docente y a una colaboración más efectiva entre diferentes áreas del conocimiento. En última instancia, esta cultura colaborativa beneficia a toda la comunidad educativa al elevar los estándares académicos y promover un enfoque integral hacia la educación.

La idea de enseñanza centrada en las responsabilidades profesionales del docente subraya la importancia del compromiso continuo con el desarrollo profesional y la autoevaluación. La participación activa en comunidades educativas permite a los educadores compartir experiencias e intercambiar buenas prácticas, lo

que no solo beneficia al maestro individualmente, sino que también tiene un impacto positivo en la calidad educativa general. Al invertir en su propio crecimiento profesional, los docentes contribuyen a crear un entorno educativo más enriquecedor para sus estudiantes, promoviendo así una educación matemática significativa y relevante que prepara a los alumnos para enfrentar desafíos futuros con confianza y competencia. En función a lo expuesto, se presentan los testimonios de los informantes clave:

*DM3: La enseñanza de la matemática es un proceso fundamental que permite a los estudiantes desarrollar habilidades de razonamiento lógico, resolución de problemas y pensamiento crítico, además de comprender las estructuras y patrones que rigen nuestro entorno y su vida cotidiana.*

*DM6: Pienso que los objetivos de aprendizaje es lo principal porque a partir de ahí se va a saber cómo se va a trabajar con los estudiantes. También hay que tener en cuenta el contexto de los estudiantes, lo que implica su entorno, su nivel socioeconómico, cultural, también que aprendizajes previos tienen ellos a partir de los diagnósticos, para definir las estrategias metodológicas.*

La enseñanza de la matemática, como señalan Loaiza, Rodríguez y Vargas (2012), se presenta como un fenómeno complejo y dinámico que involucra una interacción constante entre los procesos cognitivos de los docentes y las prácticas pedagógicas que implementan en el aula. Esta dualidad es esencial para comprender cómo se produce el aprendizaje matemático y cómo los educadores pueden optimizar su enseñanza. Los procesos cognitivos, en este contexto, son entendidos como las realizaciones mentales que los docentes llevan a cabo al reflexionar sobre sus propias prácticas educativas. Esta reflexión no solo es un ejercicio intelectual, sino que se convierte en una herramienta fundamental para el desarrollo profesional del educador.

La reflexión crítica sobre la práctica docente permite a los educadores identificar tanto sus fortalezas como las áreas que requieren mejora. Este proceso de autoevaluación es crucial, ya que proporciona a los docentes la oportunidad de analizar sus enfoques pedagógicos y considerar cómo estos impactan en el aprendizaje de sus estudiantes. Al reflexionar sobre sus decisiones didácticas, los

maestros pueden ajustar sus estrategias para atender mejor las necesidades individuales de sus alumnos, promoviendo así un aprendizaje más significativo y efectivo.

Además, Loaiza, Rodríguez y Vargas (2012) señalan que esta reflexión no debe ser un proceso aislado; debe estar acompañada de un diálogo continuo con otros educadores. La colaboración entre colegas puede enriquecer la experiencia reflexiva, ya que permite compartir diferentes perspectivas y enfoques pedagógicos. A través del intercambio de ideas y experiencias, los docentes pueden descubrir nuevas estrategias que han sido efectivas en otros contextos, lo que les brinda herramientas adicionales para mejorar su propia práctica. Este enfoque colaborativo también fomenta un sentido de comunidad profesional donde los educadores se apoyan mutuamente en su desarrollo. En tal sentido, se presentan los aportes de los informantes clave:

*DM1: Por su saber disciplinario y su experiencia, la comunicación matemática partiendo de los presaberes de los estudiantes para afianzar los conceptos fundamentales. También, la transversalidad con otras áreas del saber, la didáctica, la aplicación de estrategias y herramientas. Los ritmos de aprendizaje y el desarrollo del pensamiento matemático y la resolución de problemas.*

Por otro lado, las prácticas pedagógicas deben ser vistas como el campo donde se materializan estas reflexiones cognitivas. Las decisiones tomadas por los docentes en el aula son el resultado directo de su proceso reflexivo y están influenciadas por su comprensión del contenido matemático y del aprendizaje de sus estudiantes. Así, cada actividad diseñada, cada método utilizado y cada interacción con los alumnos son manifestaciones concretas de esa reflexión interna. Por lo tanto, es fundamental que los educadores sean conscientes de cómo sus elecciones pedagógicas afectan no solo la comprensión matemática de sus estudiantes, sino también su motivación e interés por aprender.

El fenómeno complejo de la enseñanza matemática también implica reconocer que cada estudiante es único y trae consigo diferentes experiencias previas y estilos de aprendizaje. Según Loaiza, Rodríguez y Vargas (2012) esto

significa que los docentes deben ser flexibles y adaptativos en su enfoque pedagógico. La reflexión continua les permite ajustar sus métodos para crear un ambiente inclusivo donde todos los estudiantes puedan participar activamente en su propio proceso de aprendizaje. Al hacerlo, no solo se promueve una mayor equidad educativa, sino que también se fomenta un clima positivo en el aula donde todos se sienten valorados.

Por tal motivo, la enseñanza de la matemática es un fenómeno multifacético que requiere una integración efectiva entre procesos cognitivos y prácticas pedagógicas. La reflexión crítica sobre la propia práctica docente es esencial para el desarrollo profesional del educador y para mejorar la calidad del aprendizaje matemático en el aula. Al fomentar un diálogo colaborativo entre colegas y ser conscientes de las necesidades individuales de los estudiantes, los docentes pueden construir una comprensión más profunda sobre cómo sus decisiones impactan el aprendizaje. Este enfoque no solo beneficia a los educadores en su crecimiento personal, sino que también contribuye a crear entornos educativos más efectivos e inclusivos para todos los estudiantes.

Por otra parte, se presenta **el Código Estrategias**, el concepto de estrategias en la enseñanza de la matemática es multifacético y se puede abordar desde diversas perspectivas, dependiendo del contexto y los objetivos educativos específicos. Según Ramírez (2012), las estrategias se definen como un sistema de influencias que incluye un conjunto de principios, objetivos, actividades, acciones, métodos y técnicas. Esta definición resalta la complejidad inherente a la planificación educativa, donde cada componente juega un papel crucial en el desarrollo integral de la personalidad de los educandos. En este sentido, las estrategias no son meras herramientas o técnicas aisladas; son un entramado que busca facilitar el aprendizaje significativo y el crecimiento personal de los estudiantes. Ante ello, se da paso al desarrollo de los aportes de los informantes clave:

*DM1: Algunas de las estrategias que utilizo con más frecuencia durante la enseñanza de las matemáticas es todo lo que tiene que ver con los recursos audiovisuales, la tecnología, videos, actividades que*

*ayuden a analizar al estudiante en la resolución de problemas, sobre todo problemas de la vida real, de manera que se puedan ejecutar mejor los conceptos matemáticos aprendidos durante el periodo.*

*DM6: existen diferentes estilos de aprendizaje entonces para eso se pueden utilizar estrategias como la resolución de problemas , la parte visual , para eso puede ser gráficos , videos , también se utiliza como el apoyo colaborativo de otros compañeros , es decir trabajar en pares, también se puede utilizar recursos como mapas , esquemas , se puede utilizar también como estrategias este...software educativo , se puede utilizar materiales manipulativos , hacer ,como por ejemplo el origami , problemas contextualizados de la vida real.*

Desde esta perspectiva, las estrategias educativas deben ser diseñadas con una clara intención pedagógica. Los principios que guían estas estrategias deben alinearse con los objetivos de aprendizaje establecidos, asegurando que cada actividad o técnica utilizada contribuya al desarrollo cognitivo y emocional del estudiante. Por ejemplo, si el objetivo es fomentar el pensamiento crítico en matemáticas, las estrategias podrían incluir actividades que desafíen a los estudiantes a resolver problemas complejos o a explorar conceptos matemáticos desde diferentes ángulos. De esta manera, se promueve no solo la adquisición de conocimientos técnicos, sino también habilidades esenciales para la vida cotidiana.

Además, es importante considerar que las estrategias deben ser flexibles y adaptativas. Cada grupo de estudiantes es único y presenta diferentes estilos de aprendizaje, intereses y niveles de habilidad. Por lo tanto, los educadores deben estar dispuestos a ajustar sus enfoques según las necesidades específicas de sus alumnos. Esto implica una reflexión constante sobre la efectividad de las estrategias implementadas y una disposición para experimentar con nuevas metodologías que puedan resultar más efectivas en contextos particulares. La capacidad de adaptación es fundamental para garantizar que todos los estudiantes tengan oportunidades equitativas para aprender y desarrollarse.

La implementación efectiva de estas estrategias también requiere una formación continua por parte del docente. Los educadores deben estar actualizados sobre las mejores prácticas en enseñanza matemática y ser capaces de integrar nuevas visiones de la didáctica y enfoques pedagógicos en su práctica diaria. Esto

no solo mejora su propia competencia profesional, sino que también enriquece la experiencia educativa para sus estudiantes. Al estar bien informados sobre diversas estrategias didácticas, los docentes pueden seleccionar aquellas que mejor se adapten a sus objetivos educativos y al perfil de sus alumnos. En un sentido más amplio, DM1 señala que *“Partiendo del uso de elementos didácticos y de instrumentos donde el docente debe proponer y debe desarrollar estrategias con juegos didácticos con la parte de elementos diferentes a un libro a un borrador y a un tablero”*.

Asimismo, el impacto positivo de las estrategias bien diseñadas va más allá del aula. Cuando los estudiantes participan activamente en su propio proceso de aprendizaje mediante actividades significativas y relevantes, desarrollan una mayor motivación e interés por las matemáticas. Este compromiso puede llevar a una mejora en su rendimiento académico y a una actitud más positiva hacia el aprendizaje en general. Además, al fomentar habilidades como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, se prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos futuros tanto dentro como fuera del ámbito académico.

El concepto de estrategias en la enseñanza matemática abarca un amplio espectro que incluye principios, objetivos y métodos interrelacionados que buscan desarrollar integralmente a los educandos. La definición propuesta por Ramírez (2012) subraya la importancia de considerar cada uno de estos elementos al diseñar experiencias educativas significativas. Al adoptar un enfoque flexible y reflexivo hacia la implementación de estas estrategias, los docentes pueden crear entornos de aprendizaje inclusivos y efectivos que no solo fomenten el dominio técnico en matemáticas, sino también el desarrollo personal y social de sus estudiantes.

Desde la perspectiva de Barriga (2006), se resalta la importancia de diseñar modalidades de enseñanza que no solo faciliten el aprendizaje significativo, sino que también promuevan la autonomía, el pensamiento crítico y la interacción social entre los estudiantes. En el contexto de la enseñanza de la matemática, esto implica que las estrategias, métodos y técnicas utilizadas por los docentes deben estar

cuidadosamente seleccionadas para apoyar el desarrollo cognitivo de los estudiantes en su formación matemática.

El aprendizaje significativo se refiere a la capacidad de los estudiantes para conectar nuevos conocimientos con sus experiencias previas, lo que les permite comprender y aplicar conceptos matemáticos en contextos diversos. Para lograr esto, es fundamental que las estrategias pedagógicas sean variadas y adaptativas, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos desde diferentes perspectivas. Por ejemplo, el uso de manipulativos, juegos matemáticos o proyectos colaborativos puede facilitar una comprensión más profunda y duradera de los principios matemáticos. Ante ello, DM3 plantea que: *“Yo utilizo lo necesario para el nivel en el que están sumas, restas y las otras operaciones básicas pero lo importante es que trabaje de manera contextual”*.

Además, fomentar la autonomía en el aprendizaje es crucial para desarrollar un pensamiento lógico-matemático sólido. Cuando los estudiantes tienen la oportunidad de tomar decisiones sobre su propio proceso de aprendizaje se sienten más empoderados y motivados. Esta autonomía no solo contribuye al desarrollo de habilidades matemáticas, sino que también cultiva competencias transversales como la autoeficacia y la responsabilidad. La crítica y reflexión son componentes esenciales del aprendizaje activo. Al involucrar a los estudiantes en discusiones sobre sus procesos de pensamiento y las estrategias que utilizan para resolver problemas matemáticos, se les anima a evaluar su propio razonamiento y a considerar alternativas. Este tipo de reflexión metacognitiva es fundamental para desarrollar habilidades críticas que les servirán no solo en matemáticas, sino en todas las áreas del conocimiento.

Por otro lado, promover la interacción social es igualmente importante en el aula de matemáticas. El trabajo colaborativo permite a los estudiantes compartir ideas, discutir enfoques diferentes y aprender unos de otros. A través del diálogo y la cooperación, se enriquecen sus experiencias educativas y se fomenta un ambiente inclusivo donde todos pueden contribuir al aprendizaje colectivo. La

interacción social también ayuda a desarrollar habilidades interpersonales que son esenciales en cualquier contexto educativo o profesional.

En fusión a lo planteado por Barriga (2006) se subraya la necesidad de implementar modalidades de enseñanza que faciliten procesos cognitivos significativos en el aprendizaje de la matemática. Las estrategias elegidas por los docentes deben ser intencionales y variadas para promover no solo el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, sino también la autonomía, el pensamiento crítico y la interacción social entre los estudiantes. Al hacerlo, se sientan las bases para una educación matemática sólida que prepare a los estudiantes no solo para enfrentar desafíos académicos, sino también para desenvolverse con éxito en su vida cotidiana y futura carrera profesional.

Por otra parte, Balbuena (2017) las estrategias de enseñanza en el ámbito de la matemática son procesos inmediatos y deliberados que los docentes utilizan para facilitar el aprendizaje de sus estudiantes. Estas estrategias no son meras técnicas aisladas, sino que constituyen un conjunto coordinado de acciones que permiten a los educadores seleccionar y aplicar habilidades específicas en función de los objetivos educativos establecidos. Al elegir las estrategias adecuadas, los docentes pueden crear un entorno propicio para el aprendizaje significativo, donde los estudiantes no solo adquieren conocimientos matemáticos, sino que también desarrollan competencias esenciales que les servirán a lo largo de su vida académica y profesional.

El aprendizaje significativo se produce cuando los estudiantes pueden conectar nuevos conceptos con sus experiencias previas y aplicarlos en contextos relevantes. En este sentido, las estrategias deben estar diseñadas para promover esta conexión. Por ejemplo, al utilizar problemas del mundo real o situaciones cotidianas en la enseñanza de conceptos matemáticos, los docentes pueden ayudar a los estudiantes a ver la relevancia de lo que están aprendiendo. Esto no solo aumenta la motivación, sino que también facilita una comprensión más profunda y duradera de los contenidos matemáticos. En tal sentido, se presentan los aportes de los informantes clave:

*DM5: En cuanto a las estrategias que utiliza con mayor frecuencia para enseñar matemáticas, una es la resolución de problemas contextualizados, ya que esto permite a los estudiantes desarrollar más el razonamiento, la creatividad y aplicar conocimientos a situaciones más cercanas a ellos.*

*DM1: empleo bastante el trabajo colaborativo en grupo, ya que se realiza entre ellos un intercambio y a veces como es el par el que le está enseñando, esto ayuda a promover el intercambio de ideas entre ellos y también las habilidades sociales.*

Para lograr un aprendizaje efectivo, es fundamental que las experiencias educativas se desarrollen en un ambiente que fomente diferentes tipos de pensamiento: numérico, simbólico, pictórico y abstracto. Cada uno de estos enfoques ofrece una perspectiva única sobre cómo abordar y comprender los conceptos matemáticos. Según Balbuena (2017) el pensamiento numérico permite a los estudiantes trabajar con cantidades y operaciones básicas; el simbólico les ayuda a interpretar y manipular expresiones algebraicas; el pictórico utiliza representaciones visuales para facilitar la comprensión; y el abstracto promueve la generalización y aplicación de principios matemáticos en diversas situaciones.

La integración de estos tipos de pensamiento en las clases de matemática requiere una planificación cuidadosa por parte del docente. Las estrategias deben ser variadas e inclusivas, permitiendo a todos los estudiantes participar activamente en su proceso de aprendizaje. Por ejemplo, se pueden implementar actividades prácticas que involucren manipulativos físicos para desarrollar el pensamiento numérico, mientras que se utilizan gráficos y diagramas para fomentar el pensamiento pictórico. Asimismo, se puede incentivar la discusión grupal para estimular el pensamiento simbólico y abstracto, promoviendo así un aprendizaje colaborativo.

Además, es importante considerar que cada estudiante tiene un estilo de aprendizaje único. Algunas personas pueden beneficiarse más del uso de representaciones visuales, mientras que otras pueden preferir trabajar con números o símbolos. Por lo tanto, las estrategias deben ser flexibles y adaptativas para atender estas diferencias individuales. La personalización del aprendizaje no solo

mejora la comprensión matemática, sino que también contribuye al desarrollo integral del estudiante al fomentar su autonomía y confianza en sus habilidades.

Por tal motivo, Balbuena (2017) señala que las estrategias utilizadas por los docentes en la enseñanza matemática son procesos fundamentales que facilitan el aprendizaje significativo al vincular habilidades específicas con contenidos del área. Al desarrollar experiencias educativas en un ambiente que fomente el pensamiento numérico, simbólico, pictórico y abstracto, se sientan las bases para una educación matemática integral. Este enfoque no solo prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos académicos específicos, sino que también les proporciona herramientas valiosas para aplicar sus conocimientos en situaciones cotidianas y futuras carreras profesionales. La implementación efectiva de estas estrategias es esencial para garantizar una formación sólida y completa en el área matemática.

En el mismo orden de ideas se presenta *el Código Recursos*, el concepto de recurso didáctico en el aprendizaje de las matemáticas, tal como lo plantea López (2018), se presenta como un elemento fundamental en la construcción del conocimiento. Este concepto es amplio y abarca una variedad de medios que, al ser utilizados de manera adecuada, facilitan la adquisición de conocimientos matemáticos. No se limita únicamente a los libros de texto tradicionales, sino que incluye una gama diversa de materiales manipulativos, tecnológicos y visuales que pueden enriquecer significativamente la experiencia educativa.

La inclusión de recursos didácticos variados permite a los docentes adaptar su enseñanza a las necesidades específicas de sus estudiantes. Cada alumno tiene un estilo de aprendizaje único; algunos pueden beneficiarse más del uso de herramientas visuales, mientras que otros pueden encontrar más útil trabajar con materiales manipulativos. Por ejemplo, el uso de bloques, ábacos o software educativo puede ayudar a los estudiantes a visualizar conceptos abstractos y a desarrollar habilidades prácticas en matemáticas. Esta adaptabilidad es crucial para atender la diversidad en el aula y garantizar que todos los estudiantes tengan oportunidades equitativas para aprender.

Además, la utilización de recursos didácticos variados puede resultar en un aprendizaje más significativo y efectivo. Cuando los estudiantes interactúan con diferentes tipos de materiales, tienen la oportunidad de explorar conceptos desde múltiples perspectivas. Esto no solo facilita la comprensión profunda de los contenidos matemáticos, sino que también fomenta el interés y la motivación por aprender. La manipulación activa de objetos o el uso de aplicaciones tecnológicas pueden hacer que las matemáticas sean más accesibles y atractivas para los estudiantes, lo que contribuye a una actitud positiva hacia esta área del conocimiento.

*DM6: Bueno...trabajamos con guías de aprendizaje ajustadas al nivel de los estudiantes, que tengan bastantes contenidos audiovisuales, acceso a juegos, acceso a videos a través de juegos QR, fomentamos el trabajo colaborativo principalmente me gusta trabajar de a tres estudiantes cada uno con sus roles definidos intercambiados y utilizo herramientas para la gamificación como plickers en las cuales hacemos retroalimentaciones en vivo de preguntas referentes a los temas vistos y a los chicos les gusta bastante.*

Los recursos tecnológicos, en particular, han transformado la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en las últimas décadas. Herramientas como calculadoras gráficas, software educativo y plataformas en línea ofrecen nuevas formas de interacción con los conceptos matemáticos. Estas realidades permiten simulaciones dinámicas y visualizaciones interactivas que pueden ayudar a los estudiantes a comprender mejores temas complejos como geometría, álgebra o estadística. Además, muchas plataformas digitales ofrecen retroalimentación inmediata, lo que permite a los estudiantes identificar áreas donde necesitan mejorar y ajustar su aprendizaje en consecuencia.

Sin embargo, es importante destacar que la efectividad de cualquier recurso didáctico depende en gran medida del contexto en el que se utiliza y del enfoque pedagógico del docente. No basta con tener acceso a una variedad de materiales; es esencial que los educadores seleccionen e implementen estos recursos estratégicamente para maximizar su impacto en el aprendizaje. Esto implica una

planificación cuidadosa y una reflexión constante sobre cómo cada recurso puede contribuir al desarrollo cognitivo y emocional de los estudiantes.

El concepto de recurso didáctico según López (2018) resalta la importancia de utilizar una variedad amplia de medios para facilitar el aprendizaje en matemáticas. La diversidad en los recursos permite a los docentes personalizar su enseñanza y atender las necesidades individuales de sus estudiantes, lo cual resulta en un aprendizaje más significativo y efectivo. Al integrar tanto materiales manipulativos como situaciones innovadoras en el aula, se crea un entorno educativo dinámico que no solo mejora la comprensión matemática, sino que también fomenta una actitud positiva hacia el aprendizaje continuo en esta área fundamental del conocimiento.

El libro de texto ha sido, como señala Sánchez (2023), un recurso central en la enseñanza de las matemáticas, desempeñando un papel fundamental en la estructura y organización del aprendizaje en el aula. Su presencia casi universal en las aulas se debe a su capacidad para ofrecer un contenido sistemático y bien organizado que guía tanto a docentes como a estudiantes a través de los conceptos matemáticos. Esta herramienta permite a los educadores planificar sus clases de manera efectiva, ya que proporciona un marco claro sobre los temas a tratar, los objetivos de aprendizaje y las actividades sugeridas. De esta forma, el libro de texto se convierte en una referencia esencial que facilita la enseñanza y el aprendizaje.

Una de las principales ventajas del libro de texto es su capacidad para organizar el contenido curricular de manera lógica y secuencial. Esto es especialmente importante en matemáticas, donde muchos conceptos se construyen sobre conocimientos previos. Al seguir una secuencia estructurada, los docentes pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar una comprensión progresiva y coherente de los temas. Por ejemplo, al introducir primero conceptos básicos como la suma y la resta antes de avanzar hacia operaciones más complejas como la multiplicación o la división, se asegura que los estudiantes tengan una base sólida sobre la cual edificar su aprendizaje futuro. En tal sentido, se presentan los aportes de los informantes clave:

*DM2: Trabajo con recursos tecnológicos como software especializado (GeoGebra, Desmos) para ilustrar conceptos abstractos. También empleo materiales manipulativos, como bloques geométricos, regletas y calculadoras gráficas, para facilitar la comprensión. Los recursos digitales, como videos educativos y simuladores, los uso para generar visualizaciones dinámicas que refuercen la comprensión de los temas.*

*DM3: Bueno...utilizo recursos de gamificación como plickers en la cual necesito del computador, televisor o video beam y el celular y las tarjetas de los estudiantes, videos tutoriales propios o de terceros. Algunos recursos digitales como páginas web, también aplicaciones como geogebra, calculadora científica y explicaciones en el tablero.*

Sin embargo, esta dependencia del libro de texto también puede presentar desventajas significativas si se convierte en el único recurso utilizado en el aula. Una limitación importante es que los libros de texto pueden no abordar adecuadamente la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje presentes en un grupo heterogéneo de estudiantes. Ahora bien, Sánchez (2023) plantea que cada alumno tiene diferentes formas de entender y procesar la información; por lo tanto, basar toda la enseñanza únicamente en un texto puede resultar insuficiente para atender las necesidades individuales. Esto puede llevar a que algunos estudiantes se sientan frustrados o desconectados del contenido, lo que afecta negativamente su motivación y rendimiento académico.

Además, el uso exclusivo del libro de texto puede limitar la creatividad y la innovación en el aula. La enseñanza centrada únicamente en este recurso puede hacer que las clases sean monótonas y poco interactivas, lo que podría disminuir el interés por las matemáticas entre los estudiantes. En contraste, incorporar una variedad de recursos didácticos puede enriquecer la experiencia educativa y fomentar un aprendizaje más activo y participativo. La diversidad en los recursos permite a los docentes crear un ambiente dinámico donde los estudiantes puedan explorar conceptos matemáticos desde diferentes ángulos.

Por otro lado, es crucial reconocer que el libro de texto sigue siendo una herramienta valiosa cuando se utiliza como parte de un enfoque pedagógico más amplio e integrado. Según Sánchez (2023), los docentes pueden complementar el contenido del libro con recursos adicionales que fomenten la exploración activa y el

pensamiento crítico. Por ejemplo, al combinar ejercicios del libro con proyectos prácticos o discusiones grupales sobre problemas reales, se puede promover un aprendizaje más significativo que trascienda las limitaciones del texto impreso.

En tal sentido, aunque el libro de texto ha sido tradicionalmente un recurso central en la enseñanza de las matemáticas y ofrece ventajas significativas en términos de organización curricular y planificación docente, su uso exclusivo puede limitar el potencial educativo en el aula. Es fundamental que los educadores reconozcan tanto sus beneficios como sus desventajas e integren una variedad de recursos didácticos para atender mejor las necesidades diversas de sus estudiantes. Al hacerlo, no solo se mejora la comprensión matemática sino también se fomenta una actitud positiva hacia el aprendizaje continuo en esta área esencial del conocimiento.

La definición de recurso didáctico como cualquier medio o material que facilite la enseñanza y el aprendizaje es esencial para comprender su papel en las clases de matemáticas. Estos recursos no solo deben ser funcionales, sino que también deben captar el interés de los estudiantes y adaptarse a sus características individuales, tal como señala Morales (2012). En un contexto educativo donde la diversidad de estilos de aprendizaje y ritmos de desarrollo es cada vez más evidente, la selección adecuada de recursos didácticos se convierte en una tarea crucial para los docentes. La capacidad de personalizar el enfoque pedagógico mediante la utilización de diferentes materiales permite atender a las diversas necesidades de los alumnos, promoviendo así un ambiente inclusivo y motivador.

Históricamente, los libros de texto impresos han sido el recurso predominante en la enseñanza de las matemáticas. Su estructura organizada y su contenido sistemático han proporcionado un marco claro para la planificación y ejecución de las clases. Sin embargo, esta dependencia tradicional ha comenzado a ser cuestionada ante la necesidad de innovar en las prácticas educativas. Los libros de texto, aunque útiles, pueden limitar la creatividad del docente y la interacción activa del estudiante con el contenido. Por lo tanto, es fundamental explorar alternativas que complementen o incluso reemplacen este recurso clásico, permitiendo una

enseñanza más dinámica y participativa. En un sentido más amplio, se da paso al desarrollo de los aportes de los informantes clave:

*DM1: Bueno los recursos didácticos tales como actividades lúdicas, juegos, acertijos, retos, y demás. También materiales manipulativos como regletas, bloques y figuras geométricas e incluso el metro. Material impreso como guías de trabajo y talleres, textos y juegos de mesa.*

*DM2: También utilizo materiales físicos como el tablero, el marcador, me apoyo muchísimo en recursos como los libros para que ellos trabajen allí, para que saquen ejercicio, resuelvan problemas. También me apoyo de los videos que estén de pronto cargados en alguna plataforma o videos que yo también misma les realiza y les monte tal vez en Youtube o que les envíe por mensajes.*

La llegada y expansión de las estructuras de enseñanza ha transformado el panorama educativo, ofreciendo nuevas oportunidades para enriquecer el aprendizaje en matemáticas. Herramientas como aplicaciones interactivas, plataformas en línea y software educativo permiten a los estudiantes experimentar con conceptos matemáticos de manera visual e interactiva. Según Morales (2012) estas situaciones no solo facilitan la comprensión abstracta a través de representaciones gráficas y simulaciones, sino que también fomentan un aprendizaje autónomo al permitir que los estudiantes avancen a su propio ritmo. Además, estas herramientas pueden incluir elementos gamificados que aumentan la motivación y el compromiso del alumno.

El uso diversificado de recursos didácticos también promueve el desarrollo del pensamiento crítico y habilidades metacognitivas en los estudiantes. Al interactuar con diferentes tipos de materiales los alumnos tienen la oportunidad de reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje. Esta reflexión les permite identificar estrategias efectivas para resolver problemas matemáticos y evaluar su comprensión del contenido. Así, los recursos didácticos se convierten no solo en medios para transmitir información, sino en catalizadores para el desarrollo integral del estudiante. Ante esto, se tienen los aportes de los informantes clave:

*DM5: Los recursos que utilizo dependen del tema y del nivel de los estudiantes. Por ejemplo, para temas abstractos como álgebra,*

*empleo pizarras digitales y programas como Desmos, que ayudan a visualizar ecuaciones y gráficos.*

*DM1: Frecuentemente recorro a materiales visuales y que se puedan manipular como reglas, dados, tarjetas numéricas y recursos audiovisuales. También uso juegos didácticos, cuentos y herramientas digitales sencillas que permiten contextualizar los contenidos.*

Es importante destacar que la implementación efectiva de estos recursos requiere una formación continua por parte del docente. La capacitación en el uso adecuado de la lúdica y otros materiales innovadores es esencial para maximizar su potencial en el aula. Los educadores deben estar preparados para seleccionar, adaptar e integrar estos recursos dentro del currículo existente, asegurando que se alineen con los objetivos educativos establecidos. Asimismo, deben ser capaces de evaluar constantemente la efectividad de los recursos utilizados y realizar ajustes según sea necesario.

En tal sentido, Morales (2012) señala que la definición amplia y flexible del recurso didáctico resalta su importancia en la enseñanza de las matemáticas contemporánea. La transición desde un enfoque centrado exclusivamente en libros de texto hacia una variedad más rica e inclusiva de materiales refleja un cambio paradigmático en la educación matemática. Este cambio no solo responde a las demandas actuales del entorno educativo, sino que también busca preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos futuros en un mundo cada vez más complejo e interconectado. Al adoptar un enfoque diversificado e intencional hacia los recursos didácticos, los docentes pueden crear experiencias significativas que fomenten tanto el aprendizaje conceptual como el interés por las matemáticas entre sus alumnos.

En el mismo orden de ideas, se presenta **el Código Aspectos teóricos**, los fundamentos teóricos en matemáticas son esenciales para formar una base sólida que permita a los estudiantes no solo adquirir conocimientos, sino también desarrollar habilidades y actitudes que les sean útiles en su vida cotidiana y en el ámbito laboral. Como señala Oregón (2010), el propósito del conocimiento curricular es utilizar y relacionar números, operaciones, símbolos y formas de razonamiento matemático para interpretar información y resolver problemas prácticos. Esta perspectiva resalta la importancia de enseñar matemáticas no solo como un

conjunto de reglas y procedimientos, sino como una herramienta fundamental para la toma de decisiones informadas en diversas situaciones.

Dentro de estos fundamentos, se pueden identificar varios aspectos clave que contribuyen al desarrollo integral del estudiante. Uno de ellos es la destreza para descifrar y expresar datos, una habilidad crucial en un mundo donde la información está constantemente disponible. En la era digital, los estudiantes se enfrentan a un flujo incesante de datos provenientes de diversas fuentes, lo que hace imperativo que aprendan a analizar esta información críticamente. La capacidad de interpretar datos numéricos y gráficos les permite no solo comprender mejor su entorno, sino también participar activamente en discusiones informadas sobre temas relevantes.

Además, Oregón (2010) señala que esta habilidad va más allá del simple manejo de números; implica un entendimiento profundo de cómo se presentan los datos. Los estudiantes deben aprender a trabajar con gráficos, tablas y otros formatos visuales que son comunes en informes y estudios. La alfabetización estadística se convierte así en un componente esencial del currículo matemático, ya que permite a los alumnos evaluar la veracidad y relevancia de la información presentada. Por tal motivo, DM2 plantea que: *“Mis prácticas están fundamentadas en el desarrollo de la resolución de problemas que resalta la construcción activa del conocimiento y la importancia del aprendizaje social, desde un enfoque sistémico”*.

El desarrollo de estas habilidades analíticas también fomenta actitudes positivas hacia las matemáticas. Al ver cómo las matemáticas pueden aplicarse a situaciones reales y cotidianas, los estudiantes tienden a desarrollar una mayor apreciación por la materia. Este enfoque contextualizado ayuda a desmitificar las matemáticas, alejándolas de la percepción errónea de ser una disciplina abstracta e inaccesible. En cambio, al relacionar conceptos matemáticos con problemas prácticos, se promueve un aprendizaje significativo que puede motivar a los estudiantes a profundizar su interés por el área.

Asimismo, es fundamental que los educadores adopten estrategias pedagógicas que integren estos fundamentos teóricos en sus prácticas diarias. Esto

puede incluir el uso de proyectos basados en problemas reales donde los estudiantes deban aplicar sus conocimientos matemáticos para encontrar soluciones efectivas. La colaboración entre pares también juega un papel importante; al trabajar juntos para analizar datos y presentar hallazgos, los estudiantes desarrollan habilidades comunicativas esenciales que complementan su formación matemática.

De este modo, Oregón (2010) señala que los fundamentos teóricos en matemáticas son vitales para equipar a los estudiantes con las herramientas necesarias para navegar por un mundo cada vez más complejo e interconectado. Al enfocarse en habilidades como el análisis crítico de datos y la comunicación efectiva de hallazgos, se prepara a los alumnos no solo para enfrentar desafíos académicos, sino también para contribuir positivamente a su comunidad y al mercado laboral. Así, el currículo matemático debe ser diseñado con una visión holística que contemple tanto el desarrollo cognitivo como el crecimiento personal y social del estudiante. Por tal motivo, se presentan los aportes de los informantes clave:

*DM6: Cuando se trabaja la resolución de problemas se tienen en cuenta o se promueven algunas competencias matemáticas, por ejemplo, la del razonamiento lógico se habla de la comunicación y representación matemática, y bueno...no solamente la resolución de problemas...también es importante la formulación, que él formulo su propio problema a través o a raíz de lo que vive en la cotidianidad para que? Pues para fomentar en ellos la creatividad, la lógica, la perseverancia en la búsqueda de soluciones y que él pueda deducir en muchas ocasiones las conclusiones o la respuesta a este problema.*

Ahora bien, la teoría de Vygotski (1985) refuerza la idea de que la enseñanza debe adelantarse al desarrollo del estudiante, enfatizando la importancia del contexto social en el proceso de aprendizaje. Ante ello, el conocimiento no se adquiere de manera aislada; más bien, se construye a través de interacciones significativas con otros. Este enfoque destaca que los estudiantes no solo aprenden a partir de sus propias experiencias individuales, sino también mediante el intercambio y la colaboración con sus pares y educadores. En este sentido, el aula

se convierte en un espacio dinámico donde las ideas fluyen y se transforman a través del diálogo y la discusión.

La interacción social actúa como un motor para el aprendizaje, especialmente en el ámbito de las matemáticas. Al trabajar juntos en problemas matemáticos, los estudiantes tienen la oportunidad de compartir diferentes enfoques y estrategias para resolverlos. Esta colaboración no solo enriquece su comprensión matemática, sino que también fomenta habilidades interpersonales y comunicativas esenciales. Por ejemplo, al explicar su razonamiento a un compañero o al escuchar una explicación alternativa, los estudiantes pueden clarificar sus propios conceptos y desarrollar una comprensión más profunda de los principios matemáticos involucrados.

Los fundamentos curriculares del Saber Matemático se conciben como un conjunto de habilidades cognitivas que abarcan desde el desarrollo de ideas hasta el razonamiento analítico. Esto implica que la enseñanza debe ir más allá de la mera memorización de fórmulas o procedimientos; debe centrarse en cultivar habilidades críticas que permitan a los estudiantes aplicar sus conocimientos en contextos diversos. La capacidad para razonar analíticamente es fundamental en matemáticas, ya que permite a los alumnos descomponer problemas complejos en partes manejables y encontrar soluciones efectivas.

Además, Vygotski (1985) introduce el concepto de "zona de desarrollo próximo" (ZDP), que se refiere a la distancia entre lo que un estudiante puede hacer por sí solo y lo que puede lograr con ayuda. Este concepto es crucial para entender cómo los educadores pueden guiar a sus alumnos hacia niveles más altos de comprensión matemática. Al identificar las ZDPs individuales, los docentes pueden diseñar actividades que desafíen a los estudiantes sin llevarlos a una frustración excesiva. De esta manera, se promueve un aprendizaje efectivo y significativo.

*DM3: Desde el saber teórico se promueven son muchísimas al resolver un problema. Son muchas habilidades, son muchas las competencias matemáticas que ellos pueden desarrollar a través de la resolución de problemas, porque a su vez también ellos pueden estos conocimientos aplicarlos también a diversas situaciones de su vida real para poder planear, para poder ejecutar, para poder ellos mismos*

*autoevaluarse y analizar qué es lo que está pasando, en qué es lo que se están equivocando.*

La implementación práctica de estos principios vygotskianos en el aula puede incluir estrategias como el aprendizaje cooperativo, donde los estudiantes trabajan en grupos para resolver problemas matemáticos. Estas dinámicas no solo fomentan la interacción social, sino que también permiten a los alumnos aprender unos de otros y construir conocimientos colectivamente. Además, el uso de herramientas tecnológicas puede facilitar estas interacciones al proporcionar plataformas donde los estudiantes pueden colaborar y compartir recursos.

En tal sentido, la teoría de Vygotski (1985) proporciona un marco valioso para entender cómo se produce el aprendizaje en matemáticas dentro del contexto social del aula. Al reconocer la importancia de las interacciones sociales y la necesidad de adaptar la enseñanza al desarrollo del estudiante, los educadores pueden crear entornos más efectivos para el aprendizaje matemático. Fomentar estas dinámicas colaborativas no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos futuros tanto académicos como personales en un mundo cada vez más interconectado.

Gallego (2010) complementa la perspectiva de Vygotski al afirmar que el saber matemático se entiende como un conjunto de habilidades desarrolladas a partir del reconocimiento de razonamientos y argumentos relacionados con los conceptos matemáticos. Esta visión resalta que, al resolver problemas, los estudiantes no solo aplican fórmulas mecánicamente, sino que también deben identificar y evaluar los razonamientos subyacentes que sustentan esos procedimientos. Este enfoque promueve una comprensión más profunda y crítica del conocimiento matemático, ya que permite a los alumnos cuestionar la validez de las afirmaciones y desarrollar un pensamiento independiente. Al involucrarse en este proceso reflexivo, los estudiantes se convierten en aprendices activos, capaces de analizar y justificar sus decisiones.

El desarrollo de estas habilidades críticas es esencial para formar ciudadanos informados y competentes en un mundo donde la información es abundante y a

menudo contradictoria. Al aprender a evaluar razonamientos y argumentos, los estudiantes adquieren herramientas para discernir entre diferentes fuentes de información y tomar decisiones fundamentadas. Este tipo de pensamiento crítico no solo es aplicable en el ámbito académico, sino que también resulta invaluable en situaciones cotidianas y profesionales, donde la capacidad de analizar datos y argumentar efectivamente puede influir en resultados significativos.

Además, Fernández (2018) enfatiza la importancia del lenguaje como organizador del pensamiento. La comunicación efectiva de ideas matemáticas no solo implica expresar soluciones correctas; también es fundamental para estructurar el pensamiento lógico y argumentativo. A medida que los alumnos practican la articulación de sus razonamientos, desarrollan habilidades comunicativas esenciales que les serán útiles tanto dentro como fuera del aula. El lenguaje actúa como un puente entre el pensamiento abstracto y su expresión concreta, permitiendo a los estudiantes compartir sus ideas con claridad y coherencia.

La habilidad para comunicar ideas complejas se vuelve cada vez más crucial en un mundo interconectado e interdisciplinario. En contextos laborales actuales, donde la colaboración entre diferentes disciplinas es común, ser capaz de presentar argumentos matemáticos o científicos de manera comprensible puede marcar la diferencia en proyectos conjuntos o discusiones estratégicas. Por lo tanto, fomentar esta competencia comunicativa desde una edad temprana no solo beneficia el aprendizaje matemático, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos profesionales futuros. En tal sentido, se presentan los aportes de los informantes clave:

*DM3 Me apoyo en teorías como el constructivismo de Piaget, el aprendizaje significativo de Ausubel y la teoría socio-cultural de Vygotsky. Estas teorías fundamentan mis estrategias didácticas las cuales me permiten orientar mis clases y tener ese camino que debo seguir para llevar a mis estudiantes a conseguir el conocimiento de manera autónoma y en acompañamiento del docente.*

*DM1: La resolución de problemas fortalece las habilidades matemáticas, el razonamiento lógico, el razonamiento abstracto, la comunicación matemática, el pensamiento crítico, el análisis y busca de soluciones, la creatividad y el afianzamiento de conocimientos.*

Para implementar estos principios en el aula, los educadores pueden utilizar estrategias didácticas que integren el lenguaje en el aprendizaje matemático. Esto podría incluir actividades como debates sobre soluciones a problemas complejos o presentaciones grupales donde los estudiantes expliquen sus procesos de pensamiento. Estas dinámicas no solo refuerzan el contenido matemático, sino que también crean un ambiente colaborativo donde se valora la diversidad de enfoques y se fomenta el respeto por las opiniones ajenas.

Por tal motivo, Granados (2016) sobre el saber matemático subraya la importancia del razonamiento crítico y la comunicación efectiva en el aprendizaje de las matemáticas. Al reconocer que resolver problemas implica más que aplicar fórmulas los educadores pueden diseñar experiencias educativas más ricas y significativas. Fomentar estas habilidades no solo contribuye al desarrollo académico de los estudiantes, sino que también les proporciona herramientas valiosas para navegar por un mundo complejo e interrelacionado.

En último momento, se presenta ***el Código Metodología de enseñanza***, en un sentido más amplio, Delgado (2021) argumenta que la educación debe concebirse como un proceso dinámico y en constante evolución, lo que implica una visión del sujeto educativo como un individuo en desarrollo. Este enfoque reconoce que los estudiantes no son entes estáticos, sino personas que buscan equilibrar sus saberes previos con las nuevas experiencias de enseñanza que se les ofrecen. Esta perspectiva es fundamental para entender cómo se produce el aprendizaje y cómo se pueden adaptar las prácticas pedagógicas a las necesidades específicas de cada estudiante.

La diversidad de contextos y realidades en las que se encuentran los estudiantes es un aspecto clave en este enfoque. Cada alumno llega al aula con un conjunto único de experiencias, conocimientos y habilidades, lo que significa que no todos aprenderán de la misma manera ni al mismo ritmo. Por lo tanto, es esencial que los educadores reconozcan esta diversidad y diseñen estrategias de enseñanza que sean inclusivas y personalizadas. Esto puede incluir la implementación de metodologías diferenciadas, el uso de recursos variados y la creación de ambientes

de aprendizaje flexibles que fomenten la participación activa de todos los estudiantes.

*DM3: En la educación básica secundaria como docente de matemáticas utilizo un enfoque pedagógico basado en el aprendizaje significativo en el cual se promueve la resolución de problemas reales, el trabajo colaborativo y el uso de recursos tecnológicos.*

*DM6: El ABP aprendizaje basado en problemas es una estrategia didáctica que permite afianzar los conocimientos adquiridos con el contexto, mediante un problema propuesto donde el docente es facilitador y los estudiantes trabajan cooperativamente en su capacidad crítica y de análisis en busca de la solución asertiva.*

Además, la formación académica debe ser flexible y receptiva a los cambios y desafíos del entorno. Según Delgado (2021) en un mundo en constante transformación, donde las perspectivas didácticas avanzan rápidamente y las demandas del mercado laboral evolucionan, es crucial que el sistema educativo se adapte para preparar a los estudiantes para enfrentar estos retos. Esto implica no solo actualizar los contenidos curriculares, sino también fomentar habilidades blandas como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración, que son esenciales en cualquier contexto profesional.

El enfoque dinámico propuesto por Delgado (2021) también sugiere que el proceso educativo debe ser colaborativo. La interacción entre estudiantes, educadores y la comunidad en general puede enriquecer el aprendizaje y proporcionar diferentes perspectivas sobre los temas tratados. Al involucrar a los estudiantes en su propio proceso educativo se fomenta un sentido de pertenencia y responsabilidad hacia su formación. Para implementar este enfoque en el aula, los educadores pueden utilizar estrategias como el aprendizaje basado en proyectos o el aprendizaje cooperativo. Estas metodologías permiten a los estudiantes trabajar juntos para resolver problemas reales, integrando sus saberes previos con nuevas informaciones y experiencias. Además, al fomentar un ambiente donde se valora la curiosidad y la exploración, se estimula un aprendizaje más profundo y significativo.

Ahora bien, la visión dinámica de la educación propuesta por Delgado (2021) resalta la importancia de reconocer al estudiante como un individuo en constante

desarrollo. Adaptar las prácticas pedagógicas a sus necesidades específicas no solo mejora su experiencia educativa, sino que también prepara a los alumnos para enfrentar un mundo cambiante con confianza y competencia. Al adoptar este enfoque flexible e inclusivo, los educadores pueden contribuir significativamente al desarrollo integral de sus estudiantes, equipándolos con las herramientas necesarias para navegar por los desafíos del futuro. En tal sentido, se presentan los aportes de los informantes clave:

*DM4: Siempre trato de que mis clases sean dinámicas y conecten los temas con la vida cotidiana de los estudiantes. Por ejemplo, si estamos viendo porcentajes, les muestro cómo calcular descuentos o intereses. Primero, explico los conceptos de una forma sencilla y después vamos trabajando ejercicios prácticos que los ayuden a entender mejor.*

*DM2: Se puede llevar a cabo presentando problemas contextualizados, que requieren su resolución donde se pueda aplicar lo visto en clase. Además, los invito mucho a formular situaciones que los estudiantes conozcan de su entorno para vincular sus problemas personales, por ejemplo, trabajar con los propios residuos de la cocina que generen ellos, situaciones de compra en el supermercado que ellos hallan hecho en las últimas semanas de tal manera que se puedan afianzar los aprendizajes.*

Un aspecto clave mencionado por Delgado (2021) es la implicación de una base metodológica en la enseñanza de las matemáticas. Incorporar elementos de la didáctica como enfoque en la enseñanza puede transformar significativamente la experiencia educativa, haciendo que el aprendizaje sea más atractivo y accesible para los estudiantes. Al aplicar estrategias didácticas adecuadas, se pueden fomentar procesos de enseñanza que no solo transmitan conocimientos, sino que también involucren activamente a los alumnos en su propio aprendizaje.

Las actividades didácticas diseñadas desde enfoques pedagógicos innovadores permiten a los estudiantes explorar conceptos matemáticos de manera creativa y divertida. Por ejemplo, el uso de juegos, proyectos colaborativos o problemas del mundo real puede hacer que las matemáticas cobren vida y se conviertan en un campo de exploración en lugar de un conjunto de reglas abstractas. Este tipo de actividades no solo mejora la motivación de los estudiantes,

sino que también facilita una comprensión más profunda de los contenidos al permitirles experimentar y aplicar lo aprendido en contextos significativos.

Además, Delgado (2021) señala que este enfoque metodológico promueve el desarrollo de habilidades críticas como el pensamiento lógico, la resolución de problemas y la colaboración. Al trabajar en grupo para resolver desafíos matemáticos, los estudiantes tienen la oportunidad de compartir ideas, discutir diferentes enfoques y aprender unos de otros. Esta interacción social no solo refuerza su comprensión matemática, sino que también les ayuda a desarrollar competencias interpersonales esenciales para su futuro académico y profesional. De este modo, se presentan los aportes de los informantes clave:

*DM1: Mi enfoque de enseñanza combina teoría y práctica. Primero, introduzco los conceptos fundamentales de forma clara, asegurándome de que los estudiantes comprendan el "por qué" detrás de cada idea. Luego, utilizo ejemplos del día a día para que puedan ver la utilidad de las matemáticas en su vida, como calcular intereses al realizar un préstamo, planificar presupuestos familiares teniendo en cuenta el presupuesto familiar o interpretar datos en gráficos.*

*DM5: Yo siempre le digo a los estudiantes que cuando vamos a solucionar un problema, lo desmenuce, es decir, saque los datos, proponga de pronto un gráfico porque algunos entienden mejor o solucionan un problema cuando hacen un gráfico después de que sacan estos datos o que hacen este gráfico, entiendan cuál es la pregunta y cuál es el método que los puede llevar a dar solución a esa pregunta.*

La incorporación de didácticas educativas también puede enriquecer este enfoque didáctico. Desde el uso de la lúdica como simulaciones interactivas, aplicaciones educativas y plataformas colaborativas pueden ofrecer a los estudiantes nuevas formas de interactuar con los conceptos matemáticos. Estas herramientas permiten personalizar el aprendizaje y adaptarlo a las necesidades individuales, lo que resulta especialmente valioso en aulas diversas. Es importante destacar que para que este enfoque sea efectivo, los educadores deben estar capacitados en metodologías activas y ser capaces de crear un ambiente seguro donde los estudiantes se sientan cómodos al experimentar y cometer errores. La formación continua del profesorado es esencial para implementar estas estrategias

con éxito y garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a una educación matemática rica y significativa.

Por tal motivo, la base metodológica propuesta por Delgado (2021) resalta la importancia de incorporar elementos didácticos en la enseñanza de las matemáticas. Al hacerlo, se transforma la experiencia educativa en un proceso más dinámico e inclusivo, donde los estudiantes pueden explorar conceptos matemáticos de manera creativa y divertida. Este enfoque no solo mejora la motivación y el interés por las matemáticas, sino que también facilita una comprensión más profunda y duradera del contenido, preparando a los alumnos para enfrentar desafíos futuros con confianza y competencia.

Los fundamentos metodológicos actuales en la enseñanza de las matemáticas subrayan la necesidad de integrar enfoques didácticos innovadores que respondan a las realidades cambiantes del mundo educativo. En un contexto donde la didáctica evoluciona rápidamente, es fundamental que los educadores adapten sus prácticas para preparar a los estudiantes no solo en el dominio de conceptos matemáticos, sino también en el desarrollo de habilidades críticas y creativas. Esta integración permite que la enseñanza de las matemáticas sea más relevante y significativa, conectando el contenido curricular con situaciones del mundo real que los estudiantes pueden encontrar fuera del aula.

La visión propuesta por Delgado (2021) sobre la conformación educativa del sujeto en evolución resalta la importancia de equilibrar saberes previos con nuevas experiencias significativas. Este enfoque reconoce que cada estudiante llega al aula con un conjunto único de conocimientos y experiencias que influyen en su aprendizaje. Por lo tanto, es esencial que los educadores diseñen actividades que no solo introduzcan nuevos conceptos, sino que también construyan sobre lo que los estudiantes ya saben. Al hacerlo, se fomenta una conexión más profunda con el contenido, lo que facilita una comprensión más sólida y duradera.

Incorporar elementos didácticos centrados en el estudiante como objeto de conocimiento permite estructurar una razón didáctica sólida para enseñar matemáticas. Esto implica crear un ambiente de aprendizaje activo donde los

estudiantes sean protagonistas de su propio proceso educativo. Estrategias como el aprendizaje basado en proyectos, el uso de juegos matemáticos o la resolución colaborativa de problemas pueden transformar la experiencia educativa, haciendo que los estudiantes se sientan motivados e involucrados. Estas metodologías no solo promueven el interés por las matemáticas, sino que también desarrollan habilidades interpersonales y de pensamiento crítico. En tal sentido, se presentan los aportes de los informantes clave:

*DM2: Aplico un enfoque basado en el aprendizaje significativo y el constructivismo, integrando teoría y práctica. Desde la estrategia siempre se propone una inmersión para que el estudiante logre desarrollar aprendizaje en contexto. Primero, claramente se parte del diagnóstico de los conocimientos previos de los estudiantes y diseño estrategias que vinculen los contenidos con su contexto sociocultural y cotidiano, como lo mencionaba anteriormente una situación de contexto cotidiano, o quizás científico que le permita ubicar los conceptos.*

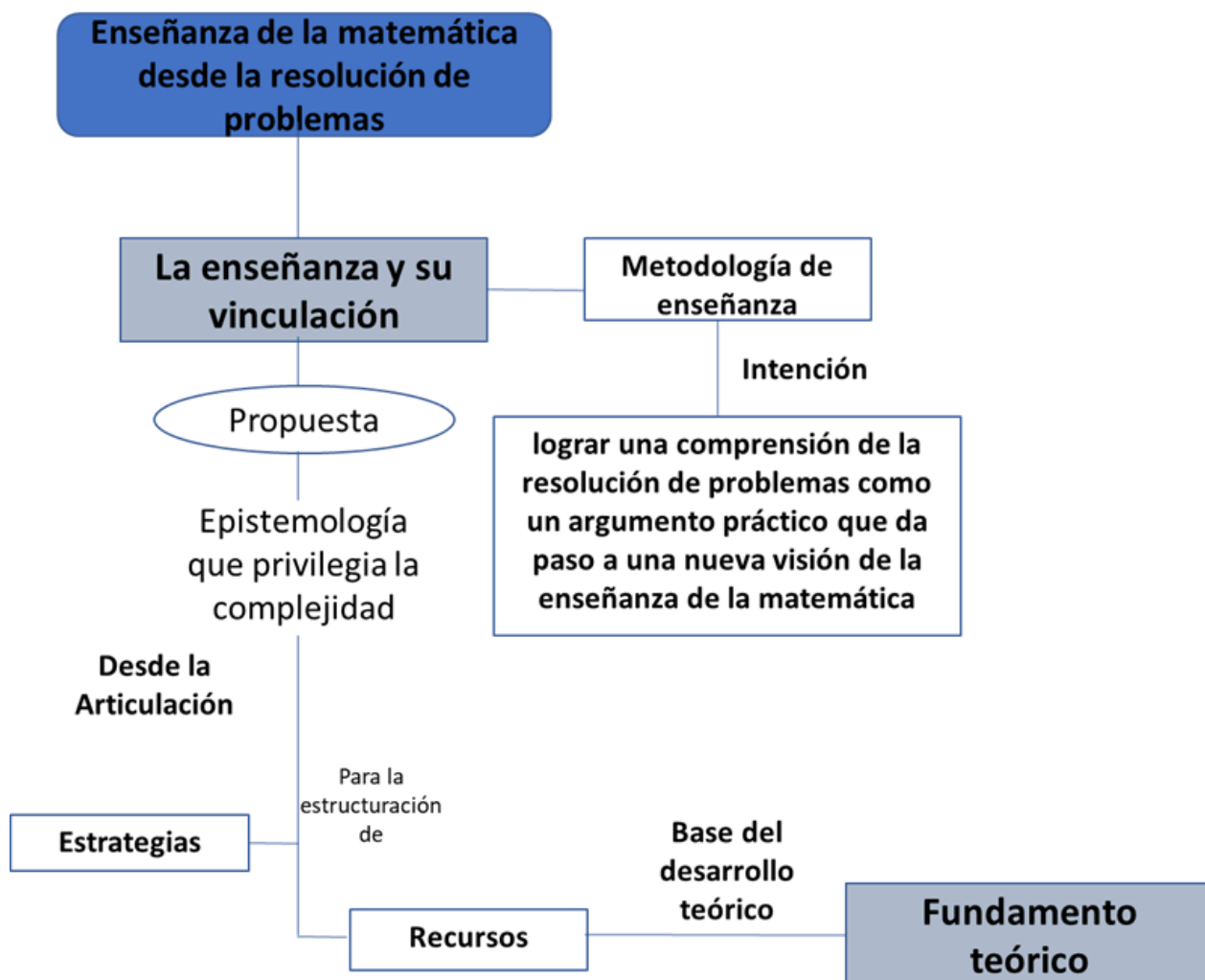
*DM6: Tomando en consideración también se puede trabajar en ellos el pensamiento crítico porque a veces a ellos les cuesta bastante, enseñarlos a ser muy creativos, eso también hace parte de la enseñanza de la matemática, porque en la resolución de problemas se necesita que el estudiante sea creativo, que la persona que va a solucionar sea creativo, incluyendo los conceptos y los conocimientos que requiera para poder obtener la respuesta correcta.*

Además, Delgado (2021) señala que este enfoque centrado en el estudiante fomenta un aprendizaje significativo al permitirles explorar conceptos matemáticos desde diferentes perspectivas. La diversidad de enfoques y métodos puede ayudar a atender las distintas formas en que los estudiantes aprenden, reconociendo así sus necesidades individuales. Al ofrecer múltiples vías para abordar un mismo concepto, se crea un espacio inclusivo donde todos los estudiantes tienen la oportunidad de participar activamente y contribuir al aprendizaje colectivo. La incorporación de didácticas educativas también juega un papel crucial en este contexto. Las acciones didácticas pueden facilitar la personalización del aprendizaje y proporcionar recursos interactivos que enriquecen la experiencia matemática.

De este modo, los fundamentos metodológicos actuales resaltan la necesidad imperante de integrar las matemáticas con enfoques didácticos innovadores que

respondan a las realidades cambiantes del mundo educativo. La visión de Delgado (2021) sobre la educación como un proceso dinámico enfatiza la importancia de equilibrar saberes previos con nuevas experiencias significativas. Al centrar la enseñanza en el estudiante y utilizar estrategias didácticas variadas, se puede construir una razón didáctica sólida para enseñar matemáticas, promoviendo no solo el dominio conceptual sino también el desarrollo integral del alumno como individuo capaz de enfrentar los desafíos del futuro con confianza y creatividad.

**Figura 2. Código axial Enseñanza de la matemática**



## **Código selectivo: Aportes del docente en las clases de matemática**

En el ámbito educativo Márquez (2020) hace una serie de reflexiones sobre la figura del docente en la enseñanza de las matemáticas resalta la importancia de analizar las realidades y aproximaciones que deben considerarse en el ámbito educativo. Este análisis no solo se centra en los métodos de enseñanza, sino también en cómo estos métodos influyen en la estructura y funcionalidad del proceso educativo. La formación específica en el área de matemáticas es crucial, ya que permite a los docentes desarrollar una comprensión más profunda de los contenidos y las competencias necesarias para enseñar eficazmente.

El enfoque en las concepciones que tienen los docentes sobre la enseñanza de las matemáticas es fundamental para entender cómo se construyen las realidades educativas de los estudiantes. Los docentes que poseen una visión clara y fundamentada sobre su práctica pedagógica son capaces de implementar estrategias que no solo transmiten conocimientos, sino que también fomentan un aprendizaje significativo. Esto implica reconocer que cada estudiante tiene un contexto único y que sus experiencias previas influyen en su forma de aprender matemáticas.

Las competencias desempeñan un papel central en este proceso, ya que permiten a los docentes adaptar su enseñanza a las necesidades específicas de sus alumnos. Al enfocarse en el desarrollo de competencias, los educadores pueden diseñar actividades que promuevan habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración. Estas competencias son esenciales no solo para el aprendizaje de las matemáticas, sino también para preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos en su vida cotidiana y futura.

Además, Márquez (2020) señala que la forma en que se enseñan las matemáticas impacta directamente en la motivación y el interés de los estudiantes por esta disciplina. Cuando los docentes utilizan modelos pedagógicos innovadores y centrados en el estudiante, logran crear un ambiente de aprendizaje más dinámico e inclusivo. Esto no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también ayuda

a construir una actitud positiva hacia las matemáticas, lo cual es fundamental para el éxito académico a largo plazo.

La consolidación de modelos efectivos de enseñanza matemática requiere una formación continua y reflexiva por parte del docente. Es esencial que los educadores se mantengan actualizados sobre nuevas metodologías y enfoques didácticos, así como sobre investigaciones recientes en el campo de la educación matemática. Esta formación debe ser vista como un proceso permanente que les permita evaluar y ajustar sus prácticas según las necesidades cambiantes del aula.

Por tal motivo, la figura del docente en la enseñanza de las matemáticas es clave para construir realidades educativas significativas. El análisis de sus concepciones sobre la enseñanza y el uso efectivo de competencias son aspectos fundamentales que contribuyen al desarrollo integral del estudiante. Al adoptar formas o modelos pedagógicos adecuados, los docentes no solo facilitan el aprendizaje matemático, sino que también juegan un papel crucial en la formación de ciudadanos críticos y competentes capaces de enfrentar los retos del mundo contemporáneo.

La centralidad del docente en la enseñanza de las matemáticas para la construcción de realidades educativas significativas. Su influencia va más allá de enseñar conceptos; moldea marcos de interpretación, expectativas y prácticas de aula que condicionan el sentido del aprendizaje. Las concepciones que el docente posee sobre la enseñanza influyen directamente en la selección de estrategias, recursos y evaluación, configurando el clima y la cultura de aprendizaje. Este entramado conceptual determina qué se considera "aprendido" y qué se valora como competencia matemática. La relación entre creencias, prácticas y contextos educativos emerge como un eje crítico para comprender la calidad pedagógica.

El análisis de las concepciones docentes y el uso efectivo de competencias son, por tanto, aspectos fundamentales. Comprender cómo se conceptualizan las competencias permiten entender qué tipo de aprendizaje se promueve y qué significados se otorgan a la matemática. La integración de competencias en la práctica requiere diseñar experiencias de aprendizaje que conecten teoría,

abstracción y aplicación. Así, la matemática deja de ser un conjunto de reglas memorísticas para convertirse en una disciplina operativa, pertinente y transferible.

Al adoptar modelos pedagógicos adecuados, los docentes facilitan no solo el aprendizaje de contenidos, sino la formación de ciudadanos críticos y competentes. Las prácticas docentes que enfatizan la resolución de problemas, el razonamiento lógico, la colaboración y la reflexión metacognitiva fomentan capacidades para enfrentar retos contemporáneos. En este marco, la enseñanza de las matemáticas adquiere un propósito social: promover autonomía, pensamiento analítico y ciudadanía informada. El desafío reside en diseñar modelos que sean flexibles, inclusivos y sostenibles, capaces de adaptarse a diversidad de contextos y necesidades.

### ***Código axial: Función del docente ante la resolución de problemas***

La afirmación de Colombia Aprende (2016) subraya la importancia de la comprensión profunda que los docentes de matemáticas deben tener no solo sobre los contenidos disciplinares, sino también sobre las estrategias pedagógicas adecuadas para su enseñanza. Este enfoque resalta que un buen docente no se limita a transmitir información, sino que actúa como mediador en el proceso de aprendizaje, facilitando la comprensión y el dominio de conceptos matemáticos por parte de sus estudiantes. La capacidad de anticipar las dificultades y concepciones erróneas que los alumnos pueden presentar es fundamental para diseñar intervenciones efectivas que promuevan un aprendizaje significativo.

En este sentido, la representación adecuada de los temas disciplinares es crucial. Los docentes deben ser capaces de traducir conceptos abstractos en formas más accesibles y comprensibles para sus estudiantes. Esto puede incluir el uso de ejemplos concretos, visualizaciones gráficas o manipulativos que permitan a los alumnos interactuar con los conceptos matemáticos de manera tangible. Al hacerlo, se facilita la construcción del conocimiento y se fomenta una mayor conexión entre lo que se enseña y lo que los estudiantes ya conocen.

Además, el conocimiento sobre las estrategias didácticas es esencial para abordar la diversidad en el aula. Cada estudiante tiene un estilo de aprendizaje único y puede enfrentar diferentes desafíos al aprender matemáticas. Por lo tanto, los docentes deben estar equipados con una variedad de métodos e instrumentos pedagógicos que les permitan adaptar su enseñanza a las necesidades individuales de sus alumnos. Esto incluye desde técnicas tradicionales hasta enfoques más innovadores, como el aprendizaje basado en proyectos o el uso de didácticas educativas.

Ante ello, Colombia Aprende (2016) señala que la formación continua del profesorado es un aspecto clave para desarrollar estas competencias. Los docentes deben participar en programas de desarrollo profesional que les permitan actualizar sus conocimientos sobre contenido matemático y pedagogía. Esta formación debe incluir no solo aspectos teóricos, sino también oportunidades prácticas para experimentar con nuevas estrategias y reflexionar sobre su implementación en el aula. De esta manera, se fortalece su capacidad para comprender y representar eficazmente los temas disciplinares.

Asimismo, es importante fomentar una cultura colaborativa entre docentes donde puedan compartir experiencias y estrategias exitosas. El trabajo en equipo permite a los educadores aprender unos de otros y enriquecer su práctica docente. Al crear espacios para la reflexión conjunta sobre las dificultades comunes que enfrentan sus estudiantes, los docentes pueden desarrollar soluciones creativas y efectivas que beneficien a todos.

Ahora bien, la comprensión y representación efectiva de los temas disciplinares por parte de los docentes de matemáticas son fundamentales para facilitar un aprendizaje significativo en sus estudiantes. Al adoptar un enfoque proactivo que incluya el conocimiento profundo del contenido, estrategias pedagógicas adecuadas y la anticipación de posibles dificultades, los educadores pueden transformar la experiencia educativa en un proceso dinámico e inclusivo. Esto no solo mejora la enseñanza de las matemáticas, sino que también contribuye

al desarrollo integral del alumno como aprendiz activo y crítico en su entorno educativo.

**Tabla 4.** *Código axial función del docente ante la resolución de problemas*

Función del docente ante	Rol del docente
la resolución de	fundamentos curriculares
problemas	Desarrollo de habilidades cognitivas

Para dar desarrollo a esta categoría axial, se inicia con **el Código Rol del docente**, donde la enseñanza de la matemática es un campo que ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, y se reconoce cada vez más la necesidad de contar con profesores especialistas que no solo dominen el contenido matemático, sino que también sean capaces de transmitirlo de manera efectiva a sus estudiantes. La formación de estos docentes debe ir más allá del simple conocimiento técnico; deben ser educadores comprometidos con la mejora continua de sus prácticas pedagógicas. Esto implica una disposición para explorar y aplicar estrategias teórico-prácticas que integren herramientas didácticas modernas con métodos tradicionales, creando así un entorno de aprendizaje dinámico y enriquecedor.

Una de las principales críticas al enfoque tradicional en la enseñanza de la matemática es su tendencia a fomentar el conductismo y la memorización. Este modelo educativo, centrado en la repetición y el aprendizaje mecánico, limita la capacidad de los estudiantes para desarrollar un entendimiento profundo y significativo de los conceptos matemáticos. En contraste, un enfoque más constructivista promueve la exploración activa, donde los alumnos son incentivados a formular preguntas, resolver problemas y colaborar entre sí. Esta metodología no solo facilita el aprendizaje conceptual, sino que también fomenta habilidades críticas como el pensamiento analítico y la resolución creativa de problemas.

Villa y Torres (2009) subrayan la importancia del rol protagónico del docente en este proceso. Los profesores deben convertirse en facilitadores del aprendizaje,

guiando a los estudiantes en su camino hacia el descubrimiento y la comprensión. Esto requiere una formación sólida en pedagogía matemática, así como una comprensión profunda de las teorías del aprendizaje. Los docentes deben estar equipados con estrategias que les permitan adaptar su enseñanza a las necesidades individuales de sus alumnos, reconociendo que cada estudiante tiene su propio ritmo y estilo de aprendizaje. En tal sentido, se presentan los aportes de los informantes clave:

*DM1: Un docente de matemáticas debe considerar varios aspectos. Primero, el nivel de desarrollo cognitivo de los estudiantes, para adaptar los temas de manera adecuada. Segundo, sus intereses y contexto sociocultural, ya que esto permite conectar los contenidos con situaciones relevantes para ellos.*

*DM3: Bueno durante mi práctica docente las acciones que utilizo con más frecuencia para enseñar la matemática esta la resolución de problemas, es importante esta acción en ellos, porque ellos deben aprender a enfrentar la vida real pero también enfrentarse ante situaciones problemas que se le presenten y él tenga la capacidad de analizarla y resolverla de la mejor manera.*

La integración de herramientas didácticas contemporáneas es fundamental para enriquecer el proceso educativo. A partir del uso de recursos pueden complementar las metodologías tradicionales, ofreciendo a los estudiantes diversas formas de interactuar con los contenidos matemáticos. Estas herramientas no solo hacen que el aprendizaje sea más atractivo, sino que también permiten a los estudiantes visualizar conceptos abstractos y aplicarlos en contextos reales. Al combinar lo digital con lo analógico, se crea un ambiente donde los alumnos pueden experimentar y reflexionar sobre su aprendizaje.

Además, es crucial promover un enfoque integral en la formación matemática que trascienda el mero dominio técnico. Esto implica cultivar habilidades socioemocionales junto con competencias académicas. La educación matemática debe contribuir al desarrollo integral del estudiante, fomentando valores como la perseverancia, la colaboración y la curiosidad intelectual. Al abordar estos aspectos desde una perspectiva holística, se prepara a los alumnos no solo para enfrentar

desafíos académicos, sino también para desenvolverse eficazmente en situaciones cotidianas donde las matemáticas juegan un papel crucial.

En tal sentido, Villa y Torres (2009) subrayan que la enseñanza de la matemática requiere un cambio paradigmático hacia enfoques más inclusivos e integrales que prioricen el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en los estudiantes. Los docentes especializados desempeñan un papel esencial en esta transformación educativa al adoptar metodologías innovadoras que vinculen herramientas didácticas modernas con prácticas tradicionales. Al hacerlo, no solo se mejora el aprendizaje matemático, sino que también se contribuye a formar individuos competentes y seguros en su capacidad para enfrentar los retos del mundo actual. La educación matemática debe ser vista como una oportunidad para empoderar a los estudiantes y prepararlos para ser pensadores autónomos y ciudadanos responsables.

*DM3: Creo que es fundamental considerar el contexto sociocultural de los estudiantes, sus estilos de aprendizaje, y el nivel de desarrollo cognitivo. Además, se debe asegurar la claridad conceptual de cada uno de los temas a trabajar, la motivación y el uso de estrategias que promuevan la participación activa de cada uno de los estudiantes en las clases al momento de la explicación de un tema.*

*DM5: Las acciones que utilizo con mayor frecuencia son los talleres colaborativos, la participación activa en el tablero, el aprendizaje activo donde el estudiante expresa sus inquietudes, pregunta, él participa haciendo ejercicios o cuando estamos solucionando un problema, les hago preguntas, cómo lo harían, cuál camino escogerían, cuál operación sería, de qué manera usted lo haría, de qué manera lo haría el otro, qué proponen. Entonces, creo que eso es como un aprendizaje activo, creo yo, donde el estudiante es como el protagonista, por decirlo de alguna manera, en ese aprendizaje.*

En función a lo expuesto, Venegas (2007) resalta un aspecto crítico en la enseñanza de la matemática: las dificultades que enfrentan los docentes principiantes al intentar motivar e interactuar con sus estudiantes. Este desafío es particularmente relevante en el contexto actual, donde se espera que los educadores no solo transmitan conocimientos, sino que también fomenten un ambiente de aprendizaje activo y participativo. La capacidad del docente para

asumir un rol protagónico en el aula es fundamental para crear un espacio donde los estudiantes se sientan valorados y motivados a participar.

Para que un docente de matemáticas pueda desempeñar este rol de manera efectiva, es esencial que desarrolle cualidades de liderazgo. Esto implica no solo tener un dominio sólido del contenido matemático, sino también poseer habilidades interpersonales que le permitan conectar con sus alumnos. Un líder en el aula debe ser capaz de inspirar confianza y respeto, creando un clima positivo que favorezca la participación activa. La empatía y la comunicación efectiva son herramientas clave que permiten al docente entender las necesidades y preocupaciones de sus estudiantes, facilitando así una relación más cercana y productiva.

Además, Venegas (2007) señala que la experiencia juega un papel crucial en la formación del docente. A medida que los educadores adquieren más experiencia en el aula, desarrollan una mejor comprensión de las dinámicas grupales y las estrategias pedagógicas efectivas. Esta experiencia les permite identificar qué métodos funcionan mejor para motivar a sus estudiantes y cómo abordar situaciones conflictivas cuando surgen. La reflexión sobre su práctica docente también es vital; los educadores deben estar dispuestos a evaluar y ajustar sus enfoques según lo requieran las circunstancias del aula.

*DM4: Es importante tener paciencia y adaptar las explicaciones según sus necesidades. También creo que el docente debe planear muy bien sus clases, incluyendo actividades variadas que mantengan el interés de los estudiantes y les permitan aprender de diferentes maneras.*

*DM5: Actividades lúdicas que promuevan el desarrollo del pensamiento lógico y la estimulación cognitiva. Dentro de los cuales utilizo trabajos y talleres con guías, videos tutoriales, corrección de errores, verificación del aprendizaje, retroalimentación, la participación en clases. Otra de las prácticas sería la selección de monitores por clase y la prueba escrita tipo quiz.*

Para mantener una disciplina adecuada y resolver problemas, el docente debe implementar estrategias específicas que promuevan la participación activa de todos los estudiantes. Esto puede incluir técnicas como el aprendizaje colaborativo, donde los alumnos trabajan en grupos para resolver problemas matemáticos, o el uso de preguntas abiertas que estimulen el pensamiento crítico. Al fomentar un

ambiente donde cada estudiante tiene voz y se siente parte del proceso educativo, se reduce la posibilidad de conflictos y se mejora la cohesión del grupo.

Asimismo, es importante que los docentes reciban formación continua en gestión del aula y pedagogía activa. Programas de desarrollo profesional pueden proporcionarles herramientas adicionales para mejorar su práctica educativa y enfrentar los desafíos cotidianos que surgen en el aula. La capacitación en técnicas de motivación, manejo de conflictos y estrategias didácticas innovadoras puede marcar una diferencia significativa en su capacidad para involucrar a los estudiantes. Según Venegas (2007) el rol protagónico del docente de matemáticas es esencial para crear un entorno educativo efectivo y motivador. Las cualidades de liderazgo, la experiencia acumulada y la implementación de estrategias participativas son elementos clave que permiten al educador no solo enseñar contenido matemático, sino también formar individuos críticos y comprometidos con su aprendizaje. Al abordar estos aspectos desde una perspectiva integral, se contribuye a una educación matemática más rica y significativa para todos los estudiantes.

En un sentido más amplio, Gras y Cano (2015) subrayan la importancia de las experiencias iniciales que los estudiantes tienen con la matemática, destacando que estas deben ser positivas y placenteras. Este primer contacto es crucial, ya que puede influir en la percepción que los alumnos desarrollan hacia esta disciplina a lo largo de su vida académica y personal. Si los docentes logran crear un ambiente donde la matemática se presente como una herramienta útil y relevante, es más probable que los estudiantes se identifiquen positivamente con ella y se sientan motivados a explorarla más a fondo.

*DM2: Un docente debe tener en cuenta los estilos y ritmos de aprendizaje de sus estudiantes, el nivel de abstracción requerido por cada tema, y las necesidades particulares de su contexto. Es fundamental considerar la conexión de los contenidos con la vida real, el uso de recursos adecuados y la promoción de una actitud positiva hacia la matemática.*

*DM4: Presentando situaciones cercanas a la vida cotidiana del estudiante. Así, ellos pueden proponer soluciones usando su lógica y*

*creatividad. También se puede promover el pensamiento crítico mediante actividades lúdicas.*

Para lograr este objetivo, es fundamental que los docentes asuman actividades que no solo sean educativas, sino también atractivas y significativas para los estudiantes. Esto implica utilizar métodos de enseñanza que conecten la matemática con situaciones de la vida real, permitiendo a los alumnos ver la aplicabilidad de lo que están aprendiendo. Por ejemplo, al abordar conceptos matemáticos a través de proyectos prácticos o juegos interactivos, se puede fomentar un aprendizaje activo que estimule el interés y la curiosidad.

Además, el desarrollo de hábitos propios del pensamiento numérico y del razonamiento matemático es esencial para que los estudiantes puedan aplicar sus conocimientos en contextos cotidianos. Los docentes deben enfocarse en cultivar habilidades como el análisis crítico, la resolución de problemas y el pensamiento lógico desde una edad temprana. Esto no solo les ayudará a enfrentar desafíos académicos futuros, sino que también les proporcionará herramientas valiosas para tomar decisiones informadas en su vida diaria.

El papel del docente en este proceso es fundamental; deben actuar como guías y facilitadores del aprendizaje, creando un entorno donde los estudiantes se sientan seguros para explorar y cometer errores. La retroalimentación constructiva es clave para ayudar a los alumnos a reflexionar sobre su proceso de aprendizaje y mejorar sus habilidades matemáticas. Al fomentar una mentalidad de crecimiento, donde se valore el esfuerzo y la perseverancia por encima del resultado inmediato, se contribuye a formar estudiantes resilientes y motivados.

En el mismo orden de idea se presenta **el Código fundamentos curriculares**, la desconexión entre los lineamientos establecidos por el MEN (2016) y la realidad educativa en las aulas es un fenómeno que merece una atención crítica. A pesar de que estos lineamientos están diseñados para proporcionar un marco normativo que guíe la práctica docente, muchas veces no logran reflejar las complejidades y particularidades de los contextos históricos y sociales en los que se implementan. Esta discrepancia puede llevar a que los docentes se sientan

desorientados o limitados en su capacidad para adaptar sus métodos de enseñanza a las necesidades reales de sus estudiantes.

Uno de los principales problemas radica en la falta de contextualización de los lineamientos. Las políticas educativas suelen ser formuladas desde una perspectiva general, sin considerar las diferencias culturales, económicas y sociales que caracterizan a cada comunidad educativa. Como resultado, los docentes pueden encontrar dificultades para aplicar estas directrices de manera efectiva, ya que no siempre son pertinentes o aplicables a su entorno específico. Esto puede generar frustración tanto en educadores como en estudiantes, quienes pueden sentir que el currículo no responde a sus realidades.

*DM4: El Modelo Pedagógico Nacional está diseñado para formar estudiantes integrales, con un enfoque en competencias que van más allá de la memorización, promoviendo habilidades para la vida. En nuestro colegio, el PEI se alinea con esta idea, priorizando un enfoque humanista y contextualizado que responde a las necesidades del entorno de los estudiantes.*

*DM1: Algunas de las competencias matemáticas que se promueven cuando se usa la lúdica tiene que ver mucho con la comunicación matemática, con el razonamiento lógico, totalmente importante, pero también ayuda a la resolución de problemas porque fomenta la creatividad, la motivación el interés, la participación en el estudiante, entonces la lúdica nos hace potenciar más en ellos el amor por la matemáticas tratando de buscarle sus situaciones de la vida real y así puede ir creando estrategias, se va a ir apropiando de la situación sientiendo que la lúdica nos fortalece trabajar las competencias en ellos.*

Además, esta desconexión puede tener un impacto negativo en la motivación y el compromiso de los docentes. Cuando las prácticas pedagógicas no se alinean con las expectativas del MEN (2016), los educadores pueden experimentar una sensación de impotencia al intentar implementar estrategias que no consideran las particularidades de su aula. Esto puede llevar a una disminución en la calidad de la enseñanza y, por ende, afectar el aprendizaje de los estudiantes. La falta de apoyo y recursos adecuados para adaptar estas directrices también contribuye a este problema.

Es fundamental que se establezcan mecanismos que permitan una retroalimentación constante entre el MEN (2016) y los docentes en el terreno. La creación de espacios donde los educadores puedan compartir sus experiencias y desafíos podría facilitar una revisión más dinámica y contextualizada de las políticas educativas. De esta manera, se podrían ajustar los lineamientos para que sean más relevantes y útiles en la práctica diaria del aula, promoviendo así un enfoque más colaborativo y participativo en la construcción del conocimiento educativo.

*DM1: El Modelo Pedagógico nacional busca formar ciudadanos críticos, reflexivos y capaces de resolver problemas en contextos reales, lo cual está alineado con el PEI de nuestra institución, que prioriza la formación integral. En matemáticas, esta vinculación se traduce en enseñar no solo conceptos y habilidades técnicas, sino también valores como la responsabilidad y la colaboración.*

*DM6: Considero que son varias las competencias matemáticas que se promueven al utilizar la lúdica dentro de la enseñanza en las matemáticas ya que al integrar el juego en los estudiantes se puede promover la resolución de problemas como a través de acertijos, rompe cabezas, desafíos hacen que el estudiante desarrolle el pensamiento matemático y la toma de decisiones.*

Asimismo, es esencial fomentar una formación continua para los docentes que les permita desarrollar competencias específicas para interpretar y aplicar adecuadamente estos lineamientos dentro de su contexto particular. Programas de desarrollo profesional deben incluir componentes prácticos que aborden cómo adaptar las políticas educativas a situaciones concretas, así como estrategias para involucrar a la comunidad educativa en el proceso. Esto no solo fortalecería la práctica docente, sino que también contribuiría a crear un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida hacia el proceso educativo.

Abordar la desconexión entre los lineamientos del MEN (2016) y la realidad educativa requiere un enfoque integral que considere las particularidades contextuales y fomente la colaboración entre todos los actores involucrados en el proceso educativo. Solo así se podrá garantizar que las políticas educativas sean efectivas y pertinentes, mejorando así la calidad del aprendizaje y fortaleciendo el papel del docente como agente transformador dentro del aula.

*DM3: El Modelo Pedagógico nacional proporciona lineamientos que aseguran la formación integral de los estudiantes, mientras que el PEI adapta estos lineamientos al contexto de la institución. En matemáticas, esto se traduce en diseñar estrategias que conecten el aprendizaje con la realidad local y global.*

*DM4: Bueno...con la lúdica las competencias que se promueven podrían ser la resolución de problemas, a partir de desafíos lúdicos que planteen el problema, que ellos soluciones. Razonamiento lógico como juegos en el ajedrez o juegos de razonamiento abstracto donde se deben seguir reglas estructuradas y plantear estrategias pues para poder ganar.*

El compromiso con la satisfacción de las metas educativas es un aspecto esencial en la formación y práctica de los docentes, especialmente en el área de la matemática. La reflexión crítica sobre las propias prácticas es fundamental para que los educadores puedan identificar áreas de mejora y adaptarse a las necesidades cambiantes de sus estudiantes. Este proceso de autoevaluación no solo promueve el crecimiento profesional, sino que también contribuye a una enseñanza más efectiva y relevante.

Para que los docentes de matemáticas puedan llevar a cabo esta reflexión crítica, es crucial que se establezca un ambiente colaborativo en el que se fomente el intercambio de experiencias y buenas prácticas. La colaboración entre colegas permite compartir estrategias exitosas, discutir desafíos comunes y encontrar soluciones creativas a problemas educativos. Al trabajar juntos, los docentes pueden aprender unos de otros y enriquecer su práctica pedagógica, lo que resulta en un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes.

La desconexión entre los lineamientos del MEN (2016) y la práctica docente actual subraya la necesidad urgente de formar educadores que estén equipados con habilidades modernas y enfoques pedagógicos innovadores. Esto implica no solo una actualización constante en cuanto a contenido matemático, sino también en metodologías didácticas que respondan a las demandas del siglo XXI. Los docentes deben ser capaces de integrar didácticas educativas, fomentar el pensamiento crítico y promover un aprendizaje activo que involucre a todos los estudiantes.

Las características propuestas por Acevedo (2012) son fundamentales para desarrollar un talento humano comprometido con la educación. Estas características incluyen la capacidad de adaptación, la creatividad, la empatía y una sólida formación técnica. Un educador que posea estas cualidades estará mejor preparado para percibir las necesidades del entorno educativo y responder a ellas de manera efectiva. Además, será capaz de orientar su práctica hacia el logro de metas educativas significativas, asegurando así que todos los estudiantes tengan oportunidades equitativas para aprender y desarrollarse.

*DM2: El Modelo Pedagógico Nacional promueve una educación integral, centrada en el desarrollo de competencias. El PEI en nuestra institución refuerza esta propuesta mediante una formación que enfatiza la inclusión, la justicia social y el compromiso comunitario. Ambas perspectivas se entrelazan para garantizar que el aprendizaje matemático no solo sea técnico, sino también ético y humano.*

*DM5: las competencias matemáticas sería la resolución de problemas, el razonamiento lógico, abstracto y espacial, la creatividad, la colaboración, afianzar conocimientos al contexto es decir, la comunicación matemática, ambiente de aprendizaje positivo para perder el miedo que genera esta materia.*

Es importante también considerar la formación continua como un componente clave en este proceso. Los programas de desarrollo profesional deben estar diseñados para proporcionar a los docentes herramientas prácticas y teóricas que les permitan implementar enfoques pedagógicos modernos. Esto puede incluir talleres sobre metodologías activas, uso de la didáctica educativa o estrategias para atender la diversidad en el aula. Al invertir en la formación continua de los educadores, se fortalece su capacidad para adaptarse a las realidades cambiantes del contexto educativo.

De este modo, el compromiso con las metas educativas requiere una reflexión crítica constante por parte de los docentes de matemáticas, así como un ambiente colaborativo que favorezca el intercambio de experiencias. La desconexión entre los lineamientos del MEN y la práctica docente resalta la necesidad urgente de formar educadores equipados con habilidades modernas y características esenciales propuestas por Acevedo (2012). Solo así se podrá

avanzar hacia una educación matemática más efectiva y significativa, capaz de responder a las necesidades del entorno y contribuir al desarrollo integral de los estudiantes.

Desde una perspectiva similar, se presenta **el Código Desarrollo de habilidades cognitivas**, Asimismo, es importante considerar las diferencias individuales entre los estudiantes. Cada alumno tiene su propio ritmo de aprendizaje y sus propias experiencias previas con la matemática. Por lo tanto, los docentes deben ser flexibles en su enfoque pedagógico, adaptando sus estrategias para atender las diversas necesidades de su alumnado. Esto puede incluir ofrecer diferentes niveles de dificultad en las actividades o proporcionar apoyo adicional a aquellos que lo necesiten.

Según Rodríguez (2014) el primer contacto con la matemática debe ser diseñado cuidadosamente por los docentes para asegurar que sea una experiencia positiva y enriquecedora. Al hacerlo, no solo se fomenta una identificación favorable con esta área del conocimiento, sino que también se sientan las bases para el desarrollo de habilidades matemáticas esenciales en la vida cotidiana. La creación de un ambiente educativo estimulante y acogedor es clave para cultivar una relación duradera entre los estudiantes y la matemática, promoviendo así un aprendizaje significativo y efectivo.

*DM2: He percibido que los estudiantes desarrollan mayor confianza al enfrentarse a problemas matemáticos complejos, mejoran su capacidad para interpretar gráficos y datos, y logran relacionar conceptos abstractos con situaciones prácticas. En el ámbito cualitativo, noto un cambio positivo en su actitud hacia la matemática, pasando del rechazo inicial a la curiosidad y el interés por aprender.*

*DM6: Bueno...tomando en consideración la resolución de problemas, la matemática se enseña involucrando al estudiante, si....que él esté inmerso en los problemas que sean problemas de la vida real, para que él pueda analizar bien esas situaciones pudiendo aplicar esos conceptos que él ha aprendido, eeeeeh, los que tienen procedimientos, procesos e incluso las gráficas tienen que ser muy de la vida real para que a él se le facilite más el análisis y la resolución de esos problemas.*

Por otra parte, Velásquez, Celis y Suárez (2018) señalan que la importancia de reconocer que cada estudiante tiene un estilo de aprendizaje único, así como diferentes motivaciones y niveles de desarrollo cognitivo, plantea un enfoque educativo que se aleja del modelo tradicional de enseñanza. Este enfoque centrado en el estudiante es esencial para alcanzar altos niveles de aprendizaje en matemáticas, una disciplina que a menudo se percibe como rígida y uniforme. Al considerar las particularidades individuales de los alumnos, los docentes pueden crear un ambiente más inclusivo y efectivo que fomente el interés y la comprensión profunda de los conceptos matemáticos.

El reconocimiento de los estilos de aprendizaje implica que los educadores deben estar dispuestos a diversificar sus métodos pedagógicos. No todos los estudiantes responden igual a las mismas estrategias; algunos pueden beneficiarse más de enfoques visuales, mientras que otros pueden preferir métodos auditivos o kinestésicos. Esta diversidad requiere que los docentes realicen una evaluación continua del progreso y las preferencias de sus alumnos, lo cual les permitirá ajustar su enseñanza en tiempo real. La flexibilidad en la práctica docente no solo mejora la experiencia educativa, sino que también empodera a los estudiantes al hacerlos partícipes activos en su propio proceso de aprendizaje.

Además, entender las motivaciones individuales es crucial para fomentar un ambiente propicio para el aprendizaje. Cada estudiante llega al aula con diferentes intereses y aspiraciones, lo que influye en su disposición para aprender. Los docentes deben esforzarse por conectar el contenido matemático con situaciones relevantes para sus alumnos, mostrando cómo las matemáticas se aplican en contextos reales y significativos. Al hacerlo, no solo aumentan la relevancia del material, sino que también estimulan la curiosidad y el deseo de aprender entre sus estudiantes.

*DM3: Además, muchos estudiantes muestran motivación e interés por aprender las matemáticas cuando le encuentran el gusto y el sentido del para que les sirve lo que les están enseñando.*

*DM4: Considero lo primero que se debe hacer es seleccionar el problema de forma adecuada. Eso depende ¿de qué sería?, depende del nivel de los estudiantes y el tema que se vaya a abordar. El*

*problema con el que se inicia pues debe ser de un nivel básico en la solución que los estudiantes no sean de fácil comprensión para ellos, ya que sí se inicia con un problema de un nivel más avanzado pues puede causar frustración.*

El cambio hacia un enfoque centrado en el estudiante también transforma el rol del docente. En lugar de ser meros transmisores de conocimiento, los educadores asumen el papel de facilitadores del aprendizaje. Esto implica guiar a los estudiantes a través de un proceso donde se respete su ritmo y estilo personal. Los docentes deben crear oportunidades para la exploración autónoma y la colaboración entre pares, promoviendo un ambiente donde se valore el error como parte del proceso educativo. Este cambio no solo beneficia a los estudiantes individualmente, sino que también fomenta una cultura escolar más positiva y colaborativa.

Sin embargo, Velásquez, Celis y Suárez (2018) plantean que implementar este enfoque centrado en el estudiante no está exento de desafíos. Los docentes pueden enfrentar resistencia tanto por parte de los estudiantes como del sistema educativo en general, que a menudo prioriza resultados estandarizados sobre procesos personalizados. Para superar estas barreras, es fundamental proporcionar formación continua a los educadores sobre pedagogías diferenciadas y estrategias inclusivas. Además, es necesario contar con políticas educativas que apoyen esta transformación y reconozcan la diversidad como una fortaleza en lugar de un obstáculo.

Ahora bien, el reconocimiento de que cada estudiante tiene un estilo único de aprendizaje es fundamental para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en matemáticas. Al adoptar un enfoque centrado en el estudiante, los docentes pueden adaptar sus estrategias pedagógicas para satisfacer las necesidades individuales, convirtiéndose así en facilitadores del aprendizaje. Este cambio no solo promueve una mayor comprensión matemática entre los alumnos, sino que también contribuye al desarrollo integral del individuo al respetar su ritmo y estilo personal. La implementación exitosa de este enfoque requiere compromiso tanto por parte de los

educadores como del sistema educativo en su conjunto para garantizar una educación equitativa e inclusiva.

*DM4: Otro logro importante es cuando los estudiantes aplican lo que aprenden en su vida diaria. Por ejemplo, algunos me cuentan cómo usan porcentajes para manejar su dinero o cómo entienden mejor ciertos temas de ciencias gracias a las matemáticas. Cuando veo que logran hacer estas conexiones, siento que realmente están aprendiendo de una manera significativa.*

*DM6: El ABP aprendizaje basado en problemas es una estrategia didáctica que permite afianzar los conocimientos adquiridos con el contexto, mediante un problema propuesto donde el docente es facilitador y los estudiantes trabajan cooperativamente en su capacidad crítica y de análisis en busca de la solución asertiva.*

La propuesta de Esclarin (1997) sobre el uso de analogías y mapas conceptuales como estrategias efectivas para facilitar el aprendizaje en matemáticas resalta la importancia de conectar nuevos conocimientos con experiencias previas. Las analogías son herramientas poderosas que permiten a los estudiantes establecer vínculos entre conceptos abstractos y situaciones concretas que ya comprenden. En matemáticas, donde muchas ideas pueden parecer distantes o difíciles de asimilar, las analogías actúan como puentes que facilitan la comprensión. Por ejemplo, al comparar la suma de fracciones con la idea de juntar partes de un todo, los estudiantes pueden visualizar mejor cómo funcionan estas operaciones.

Por otro lado, los mapas conceptuales ofrecen una representación visual que ayuda a organizar y estructurar información compleja. Esta técnica es especialmente valiosa en matemáticas, donde las relaciones entre diferentes conceptos son fundamentales para el desarrollo del pensamiento crítico y lógico. Al crear un mapa conceptual, los estudiantes pueden ver cómo se interrelacionan las ideas, lo que les permite construir un conocimiento más integrado y coherente. Para aquellos que enfrentan dificultades con la abstracción, esta herramienta puede ser un recurso clave para desglosar conceptos complicados en partes más manejables y comprensibles.

Es importante destacar que la efectividad de estas estrategias depende en gran medida de la preparación del docente. Un educador con una sólida formación teórica y experiencia práctica está mejor equipado para implementar estas técnicas de manera efectiva. La capacidad del docente para seleccionar analogías pertinentes y guiar a los estudiantes en la creación de mapas conceptuales requiere no solo conocimiento profundo del contenido matemático, sino también habilidades pedagógicas que fomenten un ambiente de aprendizaje activo y participativo.

Además, el uso de analogías y mapas conceptuales no debe ser visto como una solución única o aislada; deben integrarse dentro de un enfoque pedagógico más amplio que considere las diversas necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Esto implica que los docentes deben estar dispuestos a adaptar sus métodos según el contexto específico del aula y las características individuales de sus alumnos. La flexibilidad en la enseñanza es crucial para maximizar el impacto positivo de estas estrategias.

*DM1: He percibido que los estudiantes, con el tiempo, se vuelven más seguros al enfrentarse a problemas matemáticos. Por ejemplo, aquellos que inicialmente temían temas como álgebra o trigonometría terminaron resolviendo ejercicios con confianza y entendiendo sus aplicaciones.*

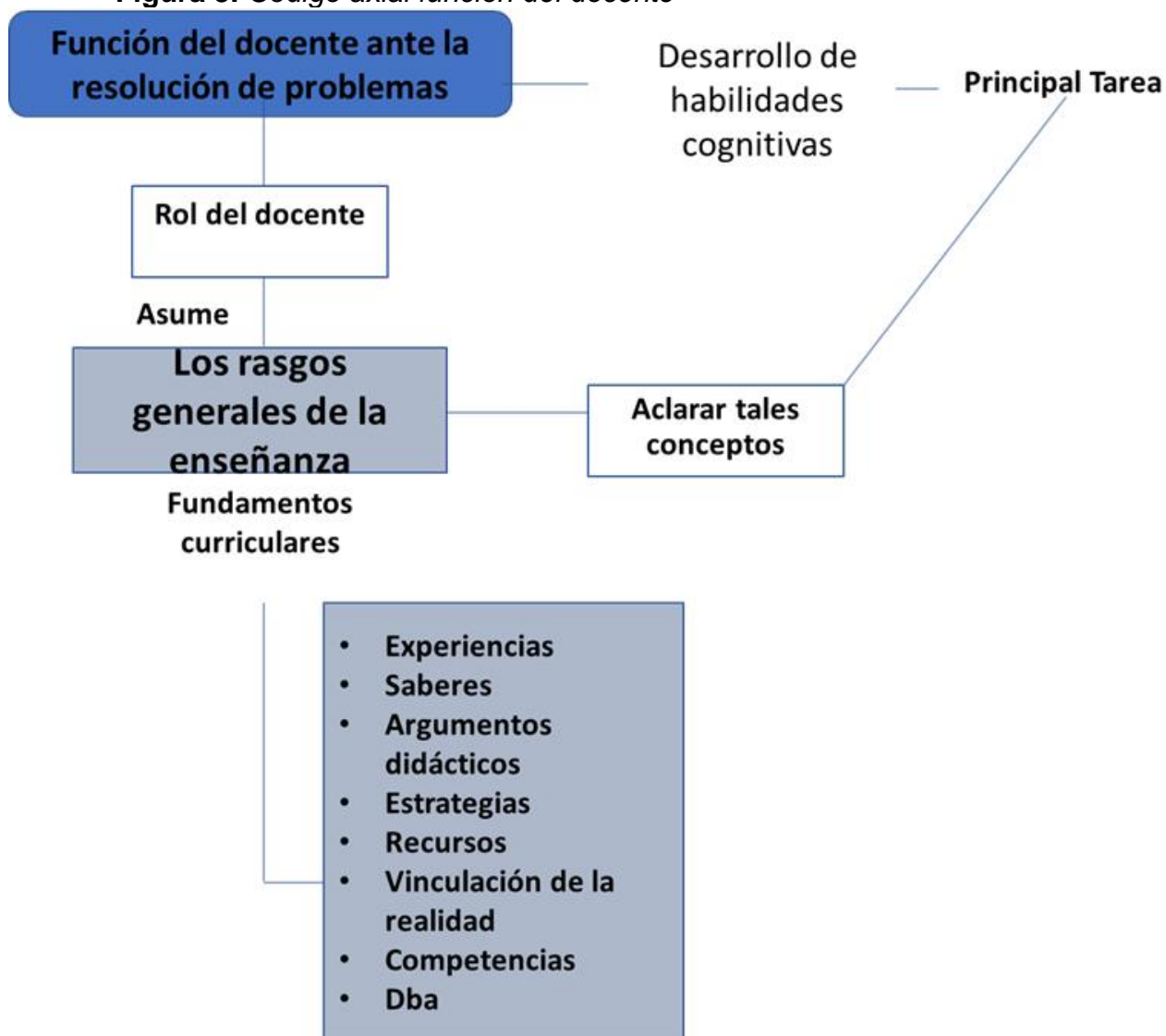
*DM6: Presentando situaciones cercanas a la vida cotidiana del estudiante. Así, ellos pueden proponer soluciones usando su lógica y creatividad. También se puede promover el pensamiento crítico mediante actividades lúdicas.*

Asimismo, es fundamental fomentar un ambiente donde se valore el proceso de aprendizaje por encima del resultado final. Al utilizar analogías y mapas conceptuales, los docentes pueden incentivar a los estudiantes a explorar sus pensamientos y razonamientos sin temor al error. Este enfoque promueve una mentalidad de crecimiento, donde los alumnos ven cada desafío como una oportunidad para aprender y mejorar su comprensión matemática.

En un sentido más amplio, las estrategias propuestas por Esclarin (1997) son herramientas valiosas para facilitar el aprendizaje en matemáticas. Estas técnicas permiten a los estudiantes conectar nuevos conceptos con conocimientos previos y

organizar información compleja, lo cual es esencial en una disciplina tan abstracta como las matemáticas. Sin embargo, su éxito depende en gran medida de la preparación del docente, quien debe poseer tanto una sólida base teórica como experiencia práctica para guiar eficazmente a sus alumnos en este proceso educativo. Al integrar estas estrategias dentro de un enfoque pedagógico flexible e inclusivo, se puede promover un aprendizaje significativo que beneficie a todos los estudiantes.

**Figura 3. Código axial función del docente**



### ***Código axial: Competencias para la resolución de problemas***

La formación basada en competencias en el área de matemáticas representa un cambio paradigmático en la educación, alejándose de un enfoque meramente memorístico hacia uno que prioriza la aplicación práctica y el desarrollo integral del estudiante. Este modelo curricular, respaldado por las ideas de Delors (2006) y la UNESCO (2016), busca equipar a los alumnos con no solo conocimientos teóricos, sino también habilidades prácticas y actitudes que les permitan enfrentar los desafíos del mundo real. En este sentido, se reconoce que las matemáticas no son solo una materia académica, sino una herramienta esencial para la vida cotidiana, que se utiliza en la toma de decisiones, la resolución de problemas y la comprensión del entorno.

Al centrarse en el desempeño idóneo, la formación basada en competencias promueve un aprendizaje significativo que va más allá de la simple memorización de fórmulas y procedimientos. Este enfoque invita a los estudiantes a involucrarse activamente en su proceso educativo, fomentando una comprensión más profunda y contextualizada de los conceptos matemáticos. Por ejemplo, al abordar temas como las proporciones o las estadísticas, los docentes pueden presentar situaciones reales donde estas herramientas son necesarias, lo que permite a los estudiantes ver su relevancia y utilidad. De esta manera, se estimula el pensamiento crítico y analítico, habilidades fundamentales para desenvolverse en un mundo cada vez más complejo.

Además, según Delors (2006) este modelo curricular enfatiza la importancia de desarrollar competencias actitudinales que complementen el conocimiento técnico. La educación matemática no solo debe enfocarse en "saber hacer", sino también en "saber ser". Esto implica cultivar actitudes como la perseverancia, la curiosidad y la disposición para trabajar colaborativamente. Al fomentar un ambiente donde se valore el esfuerzo y el aprendizaje continuo, se prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos futuros con confianza y resiliencia.

La implementación efectiva de una formación basada en competencias requiere una reestructuración significativa del currículo y las prácticas pedagógicas.

Los docentes deben recibir capacitación adecuada para diseñar actividades que integren conocimientos teóricos con experiencias prácticas. Esto puede incluir proyectos interdisciplinarios donde las matemáticas se aplican junto con otras áreas del conocimiento, así como el uso de didácticas educativas que faciliten un aprendizaje interactivo y dinámico. La colaboración entre educadores también es crucial para compartir buenas prácticas y recursos que beneficien a todos los estudiantes.

Asimismo, es fundamental establecer mecanismos de evaluación que reflejen verdaderamente el desarrollo de competencias. Las evaluaciones tradicionales basadas en exámenes escritos pueden no ser suficientes para medir el desempeño integral del estudiante. En su lugar, se pueden utilizar evaluaciones formativas que incluyan proyectos prácticos, presentaciones orales o trabajos colaborativos. Estas estrategias permiten observar cómo los estudiantes aplican sus conocimientos en contextos reales y cómo desarrollan habilidades interpersonales.

Por tal motivo, la UNESCO (2016) señala que la formación basada en competencias en matemáticas ofrece un enfoque educativo integral que busca preparar a los estudiantes para enfrentar diversas situaciones de la vida cotidiana. Al enfatizar tanto el conocimiento teórico como las habilidades prácticas y actitudinales, este modelo promueve un aprendizaje significativo que trasciende la memorización. Para su implementación exitosa es necesario capacitar a los docentes adecuadamente y reestructurar tanto el currículo como las estrategias de evaluación. De esta manera, se podrá formar individuos competentes y preparados para contribuir positivamente a su entorno social y profesional.

**Tabla 5. Código axial: competencias para la resolución de problemas**

Competencias para la Vinculación de la resolución de problemas	enseñanza
	Uso de competencias
	Lenguaje matemático

Como punto de partida en esta subcategoría, se presenta **el Código Vinculación de la enseñanza**, la enseñanza de las matemáticas, al trascender la mera transmisión de conocimientos y habilidades técnicas, se convierte en un proceso que busca fortalecer la inteligencia del estudiante y cultivar un amor genuino por esta disciplina. Este enfoque reconoce que las matemáticas son mucho más que un conjunto de reglas y fórmulas; son una herramienta poderosa que puede enriquecer el desarrollo personal y académico del individuo. Al entender las matemáticas como un lenguaje universal que describe patrones, relaciones y estructuras en el mundo, los educadores pueden inspirar a sus alumnos a ver la belleza y la relevancia de esta materia en su vida cotidiana.

*DM1: Cumplir con las metas curriculares planificando las clases de manera estructurada, alineando los contenidos con los estándares de aprendizaje y los logros esperados para cada grado. Además, dividir los objetivos en pasos alcanzables y ajustar las estrategias según las necesidades del grupo.*

*DM6: Para desarrollar una enseñanza efectiva de las matemáticas, se deben considerar varios elementos, como el contexto del estudiante, el uso de estrategias didácticas activas, recursos que permitan dinamizar el aprendizaje, y la motivación. También es importante fomentar la comprensión más allá de la memorización, integrando situaciones reales, pausas activas y actividades lúdicas que conecten con los intereses del grupo.*

Según Giménez (2019) fomentar una conexión emocional con las matemáticas es fundamental para crear un ambiente propicio para el aprendizaje. Cuando los estudiantes sienten curiosidad y aprecio por los conceptos matemáticos, están más motivados a explorar y comprender en profundidad. Esto implica que los docentes deben asumir experiencias de aprendizaje que sean significativas y relevantes para sus alumnos. Por ejemplo, al presentar problemas matemáticos en contextos reales o al utilizar juegos y actividades interactivas, se puede despertar el interés de los estudiantes y hacer que se sientan parte activa del proceso educativo.

Además, este enfoque requiere que los educadores adopten una mentalidad abierta hacia el error y la incertidumbre. En lugar de ver los errores como fracasos, deben ser considerados oportunidades de aprendizaje. Al crear un ambiente donde

se valore el proceso de resolución de problemas y se fomente la experimentación, los estudiantes desarrollan una mayor confianza en sus habilidades matemáticas. Esta actitud positiva hacia el aprendizaje no solo mejora su rendimiento académico, sino que también les ayuda a enfrentar desafíos futuros con resiliencia.

El papel del docente es crucial en este proceso. Giménez (2019) destaca que un educador apasionado por las matemáticas puede contagiar ese entusiasmo a sus alumnos. La formación continua de los docentes es esencial para equiparlos con estrategias pedagógicas innovadoras que promuevan un aprendizaje activo y significativo. Esto incluye el uso de didácticas educativas, recursos visuales y metodologías colaborativas que permitan a los estudiantes interactuar con las matemáticas de manera dinámica.

*DM4: Para cumplir con las metas del currículo, planifico mis clases de manera estructurada, asegurándome de cubrir los contenidos establecidos en el tiempo disponible. Sin embargo, no solo me enfoco en los temas teóricos, sino que también incluyo actividades prácticas y evaluaciones formativas para garantizar que los estudiantes realmente comprendan los conceptos.*

*DM5: La motivación hacia el aprendizaje de las temáticas, el desarrollo del pensamiento lógico, el desarrollo del razonamiento abstracto, la búsqueda de soluciones asertivas fomenta la función social y el trabajo cooperativo y colaborativo.*

Asimismo, es importante reconocer la diversidad en el aula. Cada estudiante tiene su propio ritmo y estilo de aprendizaje, lo cual debe ser considerado al diseñar actividades educativas. Al ofrecer múltiples formas de abordar un mismo concepto se permite que cada alumno encuentre su propia conexión con las matemáticas. Esta personalización del aprendizaje no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también fortalece la autoestima académica. La enseñanza de las matemáticas debe ir más allá de la simple transmisión de conocimientos; debe enfocarse en fortalecer la inteligencia del estudiante y cultivar un amor genuino por esta disciplina. Al fomentar una conexión emocional con las matemáticas, se crea un ambiente propicio para el aprendizaje donde los estudiantes se sienten motivados a explorar conceptos en profundidad.

Este enfoque integral requiere tanto la formación adecuada de los docentes como una atención cuidadosa a la diversidad del aula, asegurando así que todos los estudiantes puedan experimentar el poder transformador de las matemáticas en su desarrollo personal y académico. Giménez (2019) argumenta sobre las matemáticas como un medio transversal en la educación resalta su papel fundamental en la construcción de un currículo educativo coherente y significativo. Esta perspectiva sugiere que las matemáticas no deben ser vistas como una materia aislada, sino como una herramienta esencial que interconecta diversas disciplinas. Al reconocer esta interrelación, los educadores pueden diseñar experiencias de aprendizaje que no solo fortalezcan el conocimiento matemático, sino que también enriquezcan otras áreas del saber, como la ciencia y las humanidades.

*DM2: Diseño mi planificación teniendo en cuenta los estándares curriculares, incorporando actividades y evaluaciones que midan competencias y habilidades. Realizo un seguimiento constante del progreso de los estudiantes y ajusto las estrategias según sea necesario.*

*DM3: es importante la comunicación, es importante que se tenga comunicación constante con los estudiantes de hecho entre estudiantes también es importante la comunicación para que ellos tengan la capacidad de compartir y argumentar sus respuestas con los demás compañeros y así el aprendizaje se hace más activo, más grupal, más agradable.*

La integración de las matemáticas con otras materias permite a los estudiantes comprender mejor cómo se aplican los conceptos matemáticos en contextos reales. Por ejemplo, en ciencias naturales, el uso de fórmulas matemáticas es crucial para realizar experimentos y analizar datos. Al abordar temas como la física o la biología desde una perspectiva matemática, los estudiantes pueden ver cómo las ecuaciones y los modelos numéricos son herramientas necesarias para describir fenómenos naturales. Esta conexión no solo facilita el aprendizaje de las ciencias, sino que también ayuda a los alumnos a desarrollar habilidades críticas de análisis y resolución de problemas.

Además, Giménez (2019) señala que la interconexión entre las matemáticas y la didáctica es cada vez más relevante en un mundo donde la matemática avanza

rápida. Las competencias matemáticas son fundamentales para entender algoritmos, programación y análisis de datos. Al integrar estas habilidades con el aprendizaje tecnológico, los educadores preparan a los estudiantes para enfrentar desafíos contemporáneos en campos como la informática y la ingeniería. Este enfoque interdisciplinario no solo aumenta la relevancia de las matemáticas, sino que también fomenta un interés más profundo por áreas tecnológicas que son esenciales en el mercado laboral actual.

El compromiso de los estudiantes con el aprendizaje puede verse significativamente incrementado cuando se les presenta un currículo integrado. Cuando los alumnos comprenden que lo aprendido en matemáticas tiene aplicaciones prácticas en otras disciplinas, es más probable que desarrollen una actitud positiva hacia esta materia. La relevancia contextualizada del conocimiento matemático puede motivar a los estudiantes a participar activamente en su proceso educativo, promoviendo así un aprendizaje más significativo y duradero. Este tipo de enseñanza activa fomenta un ambiente donde se valora tanto el proceso como el resultado final.

*DM3: Planifico las clases de acuerdo con los estándares curriculares, asegurando que se cubran los contenidos y competencias requeridas. Realizo evaluaciones formativas y sumativas para monitorear el avance de los estudiantes y ajustar las estrategias cuando es necesario.*

*DM1: Además, pensar en las características de los estudiantes, sus ritmos de aprendizaje y evaluar inicialmente los conocimientos previos que ellos tengan del tema que se vaya a abordar, ya que estos van a ser pues la base para construir nuevos aprendizajes. Además, durante esta enseñanza se debe motivar el interés, ya que si no se capta el interés del estudiante va a ser más complicado llegar a tener un aprendizaje significativo en este tema.*

Sin embargo, para lograr esta integración efectiva es necesario que los docentes estén adecuadamente preparados. La formación continua de los educadores debe incluir estrategias pedagógicas que promuevan el aprendizaje interdisciplinario. Esto implica no solo dominar el contenido matemático, sino también tener una comprensión sólida de cómo se relaciona con otras áreas del

conocimiento. Los docentes deben ser capaces de diseñar actividades que conecten conceptos matemáticos con situaciones del mundo real y otros campos académicos, facilitando así un aprendizaje holístico.

Ahora bien, Giménez (2019) precisa la idea de considerar las matemáticas como un medio transversal en la educación es esencial para construir un currículo coherente y significativo. Esta interconexión permite a los estudiantes ver la relevancia de las matemáticas en diversos contextos, aumentando su interés y compromiso con el aprendizaje. Al integrar las matemáticas con otras disciplinas como la ciencia y la didáctica, se fomenta un desarrollo integral de habilidades críticas necesarias para enfrentar desafíos contemporáneos. Para lograr este objetivo, es fundamental invertir en la formación continua de los docentes, asegurando así que puedan implementar estrategias efectivas que promuevan un aprendizaje interdisciplinario enriquecedor.

En un sentido más amplio, se presenta **el Código Uso de competencias**, la noción del "saber ser" propuesta por Tobón (2006) en el contexto de la formación por competencias en la asignatura de matemáticas resalta la importancia de los aspectos afectivos y motivacionales en el proceso de aprendizaje. Este enfoque sugiere que, más allá de adquirir conocimientos técnicos y habilidades específicas, es fundamental que los estudiantes desarrollen una identidad personal y emocional que les permita relacionarse positivamente con el aprendizaje. En este sentido, el "saber ser" se convierte en un pilar esencial para formar no solo matemáticos competentes, sino también individuos capaces de enfrentar desafíos tanto académicos como personales.

*DM2: Espero que los estudiantes desarrollen competencias relacionadas con el pensamiento lógico-matemático, la resolución de problemas, la comunicación efectiva de ideas matemáticas mediante diferentes representaciones, y la capacidad de modelar situaciones reales. También aspiro a que adquieran habilidades como la colaboración, la autonomía en el aprendizaje, y la toma de decisiones basadas en el análisis de datos.*

*DM4: La comunicación matemática también se mejora mucho ya que los estudiantes deben encontrar la manera de usar un lenguaje matemático ya que tienen la necesidad de que sus compañeros los*

*puedan entender a la hora de resolver situaciones, eso hace que mejoren ese lenguaje matemático.*

El pensamiento matemático juega un papel crucial en la disposición del estudiante para aprender. La investigación ha demostrado que las actitudes positivas hacia las matemáticas pueden influir significativamente en el rendimiento académico. Cuando los estudiantes se sienten motivados y apoyados emocionalmente, están más dispuestos a participar activamente en las actividades académicas y a asumir riesgos en su aprendizaje. Por lo tanto, los docentes deben prestar atención a cómo sus prácticas pedagógicas pueden fomentar un ambiente emocionalmente seguro y estimulante que promueva la curiosidad y el interés por las matemáticas.

Tobón (2006) señala que la cooperación es otro elemento clave dentro del marco del "saber ser". Fomentar un ambiente colaborativo en el aula permite a los estudiantes aprender unos de otros, compartir ideas y construir conocimiento de manera conjunta. Esta interacción no solo mejora la comprensión matemática, sino que también fortalece habilidades sociales como la empatía, la comunicación y el trabajo en equipo. Al desarrollar estas competencias interpersonales, los alumnos no solo se convierten en mejores matemáticos, sino también en ciudadanos responsables y comprometidos con su comunidad.

Además, es importante considerar que el desarrollo del "saber ser" implica cultivar una mentalidad de crecimiento entre los estudiantes. Esto significa ayudarles a entender que el esfuerzo y la perseverancia son fundamentales para superar obstáculos y mejorar sus habilidades matemáticas. Los docentes pueden promover esta mentalidad al celebrar los logros individuales y colectivos, así como al proporcionar retroalimentación constructiva que enfatice el proceso de aprendizaje más que el resultado final. De esta manera, se fomenta una actitud resiliente ante los desafíos académicos.

*DM4: Mi meta principal es que los estudiantes desarrollen el pensamiento crítico y la capacidad para resolver problemas. Estas son habilidades esenciales no solo para las matemáticas, sino para cualquier área de su vida. Quiero que sean capaces de analizar*

*situaciones, identificar patrones y encontrar soluciones, porque eso les va a servir siempre.*

*DM5: Desde mi experiencia, las competencias matemáticas se incluyen a través de las diferentes estrategias didácticas y los recursos implementados, para a través de ellos desarrollar habilidades, pensamiento lógico, para aplicar en diversos contextos o situaciones cotidianas.*

Según Tobón (2006) el impacto del "saber ser" también se extiende más allá del aula de matemáticas. Los estudiantes que desarrollan una conciencia emocional sólida son más propensos a manejar adecuadamente sus emociones en diversas situaciones de la vida cotidiana. Esta habilidad les permite enfrentar retos personales con mayor confianza y adaptabilidad. Así, al integrar el "saber ser" en la enseñanza de las matemáticas, los educadores contribuyen a formar individuos íntegros que no solo son competentes en su área académica, sino también capaces de navegar por las complejidades emocionales de la vida.

La inclusión del "saber ser" dentro del marco formativo por competencias en matemáticas es esencial para desarrollar no solo habilidades técnicas, sino también competencias emocionales y sociales. Al centrarse en el ámbito afectivo y motivacional del aprendizaje, los docentes tienen la oportunidad de transformar sus aulas en espacios donde se fomente tanto el conocimiento como el crecimiento personal. De esta forma, se prepara a los estudiantes para enfrentar no solo los retos académicos propios de su formación matemática, sino también aquellos desafíos que encontrarán a lo largo de su vida personal y profesional.

La noción de competencia matemática, tal como la plantea Sánchez (2022), subraya la importancia de integrar tanto el conocimiento conceptual como el conocimiento procedimental para lograr una formación matemática integral. El conocimiento conceptual se centra en la comprensión profunda de los principios y teorías matemáticas, lo que permite a los estudiantes no solo memorizar fórmulas o procedimientos, sino también desarrollar una visión crítica y reflexiva sobre los conceptos que están aprendiendo. Esta comprensión crítica es fundamental, ya que habilita a los alumnos para establecer conexiones entre diferentes áreas del conocimiento y aplicar lo aprendido en situaciones reales y variadas.

El desarrollo del conocimiento conceptual implica un proceso activo de aprendizaje donde los estudiantes son alentados a cuestionar, explorar y discutir las ideas matemáticas. Este enfoque promueve un aprendizaje significativo, ya que los estudiantes pueden relacionar nuevos conceptos con sus experiencias previas y otros saberes adquiridos. Por ejemplo, al estudiar fracciones, un estudiante puede conectar este concepto con situaciones cotidianas como compartir alimentos o medir ingredientes en recetas. Esta capacidad de relacionar conceptos matemáticos con contextos prácticos no solo facilita la retención de información, sino que también fomenta una actitud positiva hacia las matemáticas al ver su relevancia en la vida diaria.

*DM3: Yo espero que en matemáticas los estudiantes desarrollen competencias como el razonamiento lógico-matemático, la resolución de problemas, la comunicación matemática, y la capacidad de comunicar y modelar fenómenos reales mediante herramientas matemáticas, las cuales les permitirán desenvolverse en la vida cotidiana en aspectos donde se vean involucrados con la matemática.*

*DM1: Considero que es fundamental, permite que los estudiantes comprendan para qué les sirve lo que están aprendiendo. Les ayuda a conectar los conceptos matemáticos con su entorno, y fomenta el pensamiento crítico. Proponiendo actividades significativas, presentando retos, utilizando recursos didácticos que motiven a los estudiantes y vinculando los contenidos a situaciones reales. Las competencias se desarrollan cuando el estudiante tiene un rol activo en su propio proceso.*

Por otro lado, el conocimiento procedimental se refiere a la habilidad para aplicar técnicas y métodos matemáticos para resolver problemas específicos. Este tipo de conocimiento es igualmente crucial, ya que permite a los estudiantes ejecutar procedimientos adecuados para abordar diversas situaciones matemáticas. Sin embargo, el mero dominio de algoritmos o técnicas sin una comprensión conceptual puede llevar a un aprendizaje superficial. Por lo tanto, es esencial que ambos tipos de conocimiento se desarrollen simultáneamente; el conocimiento procedimental debe estar respaldado por una sólida base conceptual que permita a los estudiantes entender por qué utilizan ciertos métodos y cómo estos se relacionan con los principios matemáticos subyacentes.

La integración efectiva del conocimiento conceptual y procedimental en la enseñanza de las matemáticas también tiene implicaciones significativas para la evaluación del aprendizaje. Las evaluaciones deben ir más allá de medir únicamente la capacidad de los estudiantes para realizar cálculos o seguir procedimientos; deben incluir preguntas que evalúen su comprensión conceptual y su capacidad para aplicar conocimientos en contextos diversos. Esto no solo proporciona una imagen más completa del dominio matemático del estudiante, sino que también fomenta un enfoque más holístico hacia el aprendizaje.

*DM1: Espero que los estudiantes desarrollen competencias en tres áreas principales: primero, el razonamiento lógico-matemático, que les permita analizar problemas, identificar patrones y proponer soluciones coherentes. Segundo, la comunicación matemática, que implica expresar ideas y resultados de manera clara, utilizando un lenguaje técnico adecuado. Tercero, la capacidad de aplicar los conceptos aprendidos a situaciones prácticas, como interpretar datos estadísticos, optimizar recursos o tomar decisiones fundamentadas.*

*DM5: Bueno, dentro de esas competencias matemáticas está el razonamiento lógico, la creatividad, la interpretación, la comunicación, la interpretación, ya que ellos deben ser capaces de interpretar un enunciado, un problema e identificar qué es lo que tienen que hacer y cuáles son los datos más importantes, más relevantes y saber qué es lo que tienen que hacer con esos datos.*

Además, esta dualidad entre el conocimiento conceptual y procedimental resalta la necesidad de estrategias didácticas variadas que atiendan diferentes estilos de aprendizaje. Los docentes deben diseñar actividades que permitan a los estudiantes explorar conceptos a través de manipulativos, discusiones grupales y proyectos prácticos, así como ejercicios que refuercen habilidades procedimentales mediante la práctica repetida y la resolución de problemas. Al diversificar las metodologías empleadas en el aula, se favorece un ambiente inclusivo donde todos los estudiantes puedan desarrollar competencias matemáticas efectivas.

De este modo, según Sánchez (2022), la noción de competencia matemática se fundamenta en una integración equilibrada entre el conocimiento conceptual y el procedimental. Esta combinación no solo prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos académicos específicos dentro del ámbito matemático, sino que también

les proporciona herramientas valiosas para aplicar sus conocimientos en situaciones cotidianas. Al fomentar tanto la comprensión profunda como la habilidad práctica en matemáticas, se contribuye al desarrollo integral del estudiante como pensador crítico y solucionador de problemas en un mundo cada vez más complejo.

En el mismo orden de ideas, se presenta **el Código Lenguaje matemático**, el desarrollo de las clases de Matemática está profundamente influenciado por una variedad de estrategias pedagógicas que determinan la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Figueroa (2012), el lenguaje matemático se concibe como un conjunto de acciones coordinadas y conscientes que los docentes implementan para asegurar el éxito del aprendizaje. Esta perspectiva resalta la importancia de la planificación y ejecución cuidadosa de actividades pedagógicas, lo que implica que los educadores deben ser intencionales en su enfoque para facilitar la comprensión y el dominio de los contenidos matemáticos. La manera en que se presenta el lenguaje matemático puede influir significativamente en cómo los estudiantes perciben y se relacionan con las matemáticas, haciendo esencial que los docentes utilicen estrategias que capten su atención y fomenten un ambiente propicio para el aprendizaje.

*DM2: El lenguaje matemático fomenta la precisión, la organización del pensamiento y la capacidad de abstracción. Al expresar ideas en términos matemáticos, los estudiantes desarrollan habilidades como la argumentación lógica, la estructuración de problemas y la interpretación de datos, habilidades fundamentales para cualquier ámbito del conocimiento.*

*DM3: Además de eso, también empleo diferentes representaciones para un concepto mostrando diferentes tipos, ya sean representación gráfica o numérica, simbólica y también bastante empleo, bastante en lenguaje verbal. En los cursos superiores también uso herramientas tecnológicas, ya sea como calculadora científica y el uso de geogebra para comprender mejor las temáticas.*

En este contexto, es fundamental considerar cómo las estrategias pedagógicas pueden ser diseñadas para estimular el pensamiento lógico de los estudiantes. Esto implica no solo la transmisión de conocimientos, sino también la creación de experiencias de aprendizaje que permitan a los alumnos explorar

conceptos matemáticos a través de la práctica activa y la reflexión crítica. Por ejemplo, el uso de manipulativos, juegos matemáticos o problemas contextualizados puede ayudar a los estudiantes a visualizar y comprender mejor los principios matemáticos. Estas herramientas no solo hacen que las clases sean más dinámicas e interactivas, sino que también promueven un aprendizaje significativo al conectar las matemáticas con situaciones reales y cotidianas.

Además, incorporar elementos que puntualicen la atención de los estudiantes es crucial para mantener su interés y motivación en el aula. Estrategias como el uso de preguntas abiertas, discusiones en grupo o proyectos colaborativos pueden fomentar un ambiente donde los estudiantes se sientan cómodos compartiendo sus ideas y razonamientos. Este tipo de interacción no solo refuerza su comprensión conceptual, sino que también les permite desarrollar habilidades sociales y comunicativas esenciales. Al involucrar a los estudiantes activamente en su propio proceso de aprendizaje, se les empodera para tomar un papel más proactivo en su educación matemática.

*DM1: El lenguaje matemático, con su precisión y estructura, obliga a los estudiantes a pensar de manera ordenada y lógica. Les ayuda a desarrollar habilidades como la abstracción, al interpretar símbolos y fórmulas, y la capacidad de analizar problemas de forma sistemática. También fomenta la comunicación efectiva, ya que deben expresar ideas matemáticas de manera clara y coherente. Estas habilidades son transferibles a otras áreas del conocimiento y esenciales para el desarrollo cognitivo integral.*

*DM5: Realizar diagnósticos iniciales a través de pruebas o preguntas de indagación para algunas temáticas y refuerzo de aprendizajes previos necesarios para poder avanzar con el tema que se va a ver, trabajo colaborativo, explicaciones personalizadas, uso de videos tutoriales, curso de videos tutoriales, refuerzo positivo tanto en acierto como en errores que permitan generar oportunidades de aprendizaje porque a veces al explicarle a un estudiante algo que no ha aprendido de una manera diferente hace todos los demás afiancen sus conocimientos.*

La formación integral del educando también requiere que las estrategias pedagógicas sean inclusivas y adaptativas, atendiendo a la diversidad del aula. Cada estudiante tiene diferentes estilos de aprendizaje y ritmos; por lo tanto, es vital

que los docentes implementen una variedad de enfoques didácticos para satisfacer estas necesidades diversas. Esto puede incluir desde actividades individuales hasta trabajos en grupo, así como el uso de la didáctica educativa para complementar la enseñanza tradicional. Al diversificar las metodologías empleadas, se favorece un entorno donde todos los estudiantes tienen oportunidades equitativas para participar y aprender.

Por otro lado, es importante destacar que el éxito del aprendizaje en Matemáticas no depende únicamente del uso adecuado del lenguaje matemático o las estrategias pedagógicas elegidas; también está influenciado por la relación entre docente y estudiante. Un ambiente positivo y respetuoso donde se fomente la confianza puede motivar a los alumnos a participar activamente y a enfrentar desafíos académicos con mayor disposición. Los docentes deben esforzarse por construir relaciones sólidas con sus estudiantes, mostrando empatía y apoyo mientras guían su proceso educativo.

Según Figueroa (2012), el lenguaje matemático juega un papel crucial en el proceso educativo al ser parte integral de las acciones coordinadas del docente para garantizar un aprendizaje exitoso. La implementación consciente de estrategias pedagógicas adecuadas no solo facilita la comprensión matemática, sino que también contribuye al desarrollo integral del estudiante al fomentar habilidades críticas y sociales necesarias para su futuro académico y personal. Así, al centrarse en una enseñanza reflexiva e inclusiva, se puede lograr una formación matemática más efectiva y significativa para todos los educandos.

*DM3: El lenguaje matemático fomenta habilidades como el análisis, la síntesis y la abstracción, ya que requiere precisión, claridad y lógica en la comunicación de ideas. Al utilizarlo, los estudiantes desarrollan competencias en argumentación y pensamiento estructurado.*

*DM1: El aprendizaje basado en problemas, los talleres individuales, el trabajo grupal o cooperativo, la corrección de errores, la observación directa del desarrollo de actividades propuestas, pautas activas que permitan después de un receso volver a concentrarse y la atención de los estudiantes y finalmente las actividades lúdicas.*

La Educación Matemática, tal como la describen Blanco, Higuera y Oliveras (2015), se presenta como un campo multidimensional que va más allá de la mera enseñanza de las matemáticas en el aula. Este enfoque invita a cuestionar y analizar cómo se enseña y se aprende matemáticas en una variedad de contextos, no limitándose únicamente al entorno escolar. Esta perspectiva amplia es fundamental para comprender la naturaleza del conocimiento matemático y su relevancia en diferentes escenarios de la vida cotidiana, así como en diversas disciplinas académicas.

El lenguaje matemático, en este sentido, se convierte en una herramienta clave para explorar las interacciones entre los estudiantes y los conceptos matemáticos. A través del análisis del lenguaje utilizado en la enseñanza y el aprendizaje, se pueden identificar las barreras que enfrentan los estudiantes al intentar comprender conceptos complejos. Esto implica no solo examinar el vocabulario técnico, sino también considerar cómo se comunican las ideas matemáticas y cómo estas son interpretadas por los alumnos. Al hacerlo, se puede mejorar la calidad de la enseñanza al hacerla más accesible y relevante para todos los estudiantes.

Además, el estudio de las diversas formas en que el conocimiento forma parte de las matemáticas permite reconocer que este campo disciplinar no es estático ni homogéneo. Las matemáticas están en constante evolución y se manifiestan de diferentes maneras según el contexto cultural, social y tecnológico. Por lo tanto, es esencial que los educadores sean conscientes de estas variaciones y adapten sus enfoques pedagógicos para reflejar la diversidad del conocimiento matemático. Esto puede incluir la incorporación de ejemplos prácticos que resalten aplicaciones reales de las matemáticas o el uso de didácticas emergentes que faciliten el aprendizaje.

La necesidad de investigar cómo se produce el aprendizaje matemático en diversos escenarios también subraya la importancia de un enfoque interdisciplinario. Las matemáticas están intrínsecamente relacionadas con otras áreas del conocimiento, como la física, la economía o incluso las artes. Al fomentar

conexiones entre estas disciplinas, los educadores pueden ayudar a los estudiantes a ver la utilidad y aplicabilidad de las matemáticas en múltiples contextos. Esto no solo aumenta su interés por la materia, sino que también les proporciona herramientas valiosas para resolver problemas complejos en su vida diaria.

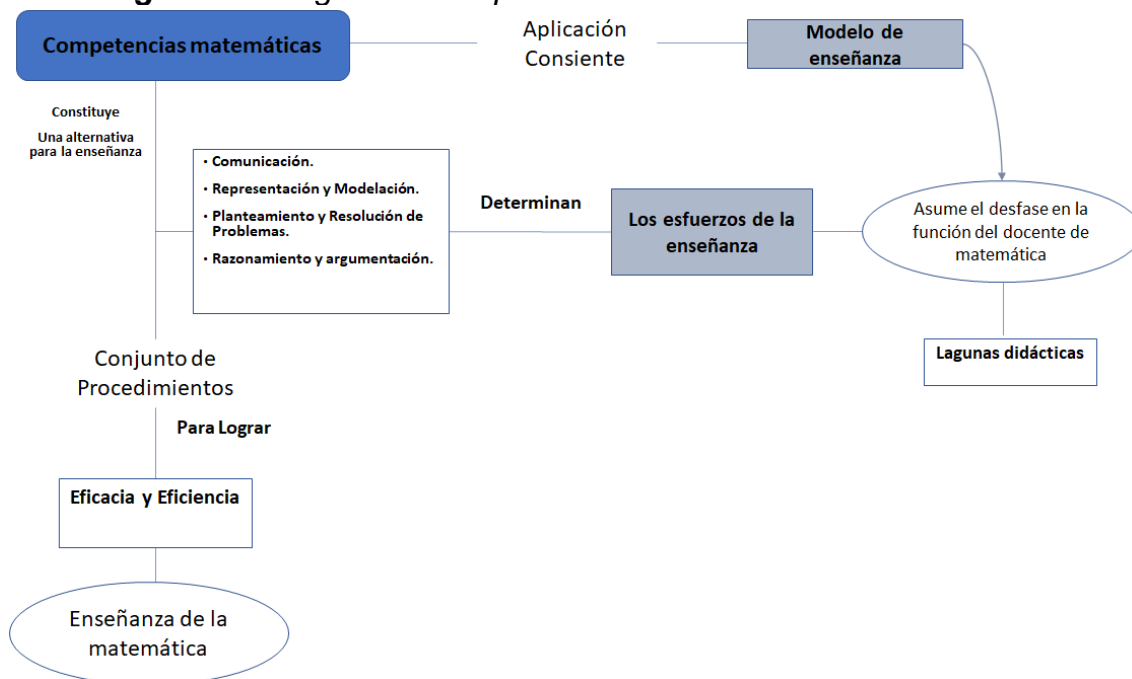
Asimismo, esta visión amplia de la Educación Matemática promueve un enfoque crítico hacia el aprendizaje. Los estudiantes son alentados a cuestionar no solo lo que aprenden, sino también cómo lo aprenden y por qué es importante. Este tipo de reflexión crítica fomenta un aprendizaje más profundo y significativo, donde los alumnos desarrollan habilidades analíticas que les serán útiles más allá del aula. La capacidad de cuestionar y analizar información es esencial en un mundo cada vez más complejo e interconectado.

*DM4: El lenguaje matemático es una herramienta poderosa porque enseña a los estudiantes a pensar de manera clara, ordenada y lógica. Cada símbolo o expresión tiene un significado preciso, lo que los obliga a desarrollar habilidades como la atención al detalle, el análisis y la síntesis. Además, fomenta la capacidad de estructurar ideas y argumentar con base en evidencias.*

*DM6: El planteamiento y resolución de problemas, el pensamiento lógico y creativo, la argumentación y justificación de soluciones, y la aplicación de conceptos matemáticos en diferentes contextos.*

Según Blanco, Higuera y Oliveras (2015), entender la Educación Matemática desde una perspectiva amplia permite abordar el proceso educativo con una visión crítica e inclusiva. Al considerar el lenguaje matemático como un medio para explorar diversas formas de conocimiento dentro del campo disciplinar, se abre un espacio para mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje en contextos variados. Esta aproximación no solo beneficia a los estudiantes al hacer las matemáticas más relevantes y accesibles, sino que también contribuye a formar individuos capaces de aplicar su conocimiento en situaciones reales y desafiantes.

**Figura 4. Código axial competencias**



### **Código selectivo: Función de las lúdica en la enseñanza de la matemática**

En el contexto de la Educación Matemática, la lúdica ha demostrado que es una herramienta valiosa que puede enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. Según Revelo y Carrillo (2018), una variedad de trabajos publicados ha documentado y analizado los resultados de propuestas educativas que integran recursos didácticos en el aula de matemáticas. Esta integración no solo facilita el acceso a información y recursos, sino que también promueve un aprendizaje más interactivo y dinámico.

El uso de la lúdica en la enseñanza de las matemáticas permite a los docentes implementar estrategias pedagógicas innovadoras que pueden captar mejor la atención de los estudiantes. Asumir una alternativa didáctica, sirve de fundamento para introducir una nueva idea educativa que pueden ofrecer simulaciones visuales que ayudan a los alumnos a comprender conceptos

abstractos. Estas herramientas permiten a los estudiantes experimentar con problemas matemáticos en un entorno didáctico amplio, lo que puede facilitar su comprensión y fomentar un aprendizaje más profundo.

Además, Revelo y Carrillo (2018) señalan que la lúdica ofrece oportunidades para personalizar el aprendizaje. Los estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo, revisando materiales o ejercicios según sus necesidades individuales. Esto es especialmente beneficioso en un aula diversa donde los niveles de habilidad pueden variar significativamente entre los alumnos. Las visiones didácticas suelen incluir funciones de retroalimentación inmediata, lo que permite a los estudiantes identificar sus errores y corregirlos al instante, promoviendo así un aprendizaje autónomo.

Otro aspecto importante es la posibilidad de fomentar la colaboración entre estudiantes mediante el uso de aspectos didácticos. La lúdica facilita el trabajo en grupo, permitiendo a los alumnos compartir ideas, resolver problemas conjuntamente y aprender unos de otros. Este tipo de interacción no solo mejora su comprensión matemática, sino que también desarrolla habilidades sociales y comunicativas esenciales para su formación integral.

Sin embargo, Revelo y Carrillo (2018) consideran que es fundamental que la integración de la lúdica en el aula se realice de manera reflexiva y planificada. No se trata simplemente de incorporar una razón didáctica por el hecho de hacerlo; es necesario que los docentes seleccionen cuidadosamente las herramientas adecuadas que se alineen con los objetivos educativos y las necesidades específicas del grupo. La capacitación docente también juega un papel crucial; los educadores deben estar preparados para utilizar eficazmente estas didácticas y guiar a sus estudiantes en su uso.

Además, es importante considerar las posibles desventajas o limitaciones del uso excesivo de la lúdica. Si bien estas herramientas pueden ser muy efectivas, también existe el riesgo de que algunos estudiantes se vuelvan dependientes de ellas o pierdan habilidades fundamentales si no se equilibran adecuadamente con métodos tradicionales. Por lo tanto, una combinación equilibrada entre el uso de

fundamentos didácticos y enfoques pedagógicos convencionales puede ser la clave para maximizar su efectividad.

Como señalan Revelo y Carrillo (2018), la lúdica tiene un gran potencial para transformar la enseñanza y el aprendizaje en el aula de matemáticas. Al integrar recursos didácticos en propuestas educativas bien diseñadas, se puede mejorar la comprensión matemática, fomentar la colaboración entre estudiantes y personalizar el aprendizaje. Sin embargo, es esencial abordar esta integración con una planificación cuidadosa y una formación adecuada para garantizar que se utilicen como herramientas efectivas al servicio del aprendizaje significativo.

En tal sentido, el valor de la lúdica como medio para personalizar el aprendizaje de las matemáticas. La idea central es que las dinámicas lúdicas permiten adaptar el recorrido educativo a ritmos y estilos individuales, ofreciendo rutas diversas para acceder a los conceptos. En aulas diversas, donde las habilidades varían considerablemente, la lúdica se presenta como una estrategia que nivela oportunidades sin depender exclusivamente de la velocidad de cada estudiante. Este enfoque requiere diseño pedagógico cuidadoso, con niveles, desafíos y apoyos que faciliten el avance autónomo. La personalización, además, debe estar enmarcada dentro de objetivos curriculares claros y criterios de evaluación coherentes. La investigación debe vigilar que la libertad de ritmo conserve la conectividad con los contenidos clave.

En este sentido, la lúdica no es distracción, sino un medio para lograr comprensión sostenida y equitativa. La igualdad de oportunidades de aprendizaje se fortalece cuando se ofrecen materiales y juegos que guíen, retroalimenten y escalen con las capacidades del alumnado. Es imprescindible estudiar qué elementos lúdicos maximizan la retención, la transferibilidad y la motivación intrínseca. La monitorización continua de progreso ayuda a ajustar las actividades y a evitar la desventaja de quienes avanzan más lentamente. Por tal motivo, la lúdica como personalización requiere un diseño dinámico y evaluaciones formativas que guíen la intervención educativa.

La evidencia sugiere que las retroalimentaciones inmediatas, presentes en enfoques lúdicos, fortalecen la autorregulación y favorecen la corrección de errores en tiempo real. Este mecanismo facilita un aprendizaje más profundo, al permitir que el estudiante identifique conceptos mal comprendidos y reciba pistas para corregir la trayectoria. La inmediatez de la retroalimentación debe ir acompañada de claridad: qué error se comete, por qué ocurre y cuál es la ruta correcta. Además, la retroalimentación debe ser motivadora, evitando frases que disminuyan la confianza.

La colaboración entre estudiantes es otro beneficio destacado de la lúdica en la enseñanza de las matemáticas. Las actividades grupales promueven el intercambio de ideas, la construcción de soluciones y el aprendizaje entre pares, enriqueciendo la comprensión de conceptos complejos. El trabajo en equipo compara distintas estrategias, favorece el desarrollo de argumentación y mejora las habilidades comunicativas necesarias para la discusión matemática. Además, la cooperación social fortalece la motivación y reduce la ansiedad ligada al rendimiento. No obstante, es necesario asegurar que la dinámica grupal favorezca la participación equitativa y evite la dominación de ciertos estudiantes.

### ***Código axial: Uso de la lúdica***

La integración de la lúdica en la enseñanza de las matemáticas ha cobrado una relevancia significativa en los últimos años, especialmente debido a su capacidad para transformar el aprendizaje en un proceso más interactivo y atractivo. Según Flores et al. (2019), uno de los bloques donde se propone con mayor énfasis el uso de la lúdica es precisamente el de matemáticas, lo que puede atribuirse a la naturaleza visual y estructurada de esta disciplina. Las matemáticas, tradicionalmente vistas como un campo abstracto y desafiante, pueden beneficiarse enormemente de recursos didácticos que faciliten su comprensión.

El uso de aspectos didácticos permite a los educadores presentar conceptos matemáticos a través de representaciones visuales, gráficos interactivos y simulaciones dinámicas. Estas representaciones no solo ayudan a los estudiantes a visualizar problemas complejos, sino que también fomentan un aprendizaje más

significativo al conectar conceptos abstractos con situaciones concretas. Por ejemplo, el uso de aspectos didácticos que permite manipular figuras geométricas o simular funciones algebraicas puede hacer que los estudiantes se sientan más involucrados y motivados para explorar estos temas.

Además, la lúdica ofrece la posibilidad de personalizar el aprendizaje en función de las necesidades individuales de cada estudiante. A través de plataformas educativas adaptativas, los alumnos pueden trabajar a su propio ritmo, revisando contenidos y ejercicios según sus habilidades y progresos. Según Flores et al. (2019) esta flexibilidad es especialmente valiosa en un aula diversa donde los niveles de competencia matemática pueden variar considerablemente. Al permitir que cada estudiante avance según su propio ritmo, se promueve una mayor autonomía en el aprendizaje y se reduce la ansiedad asociada con el rendimiento académico.

Otro aspecto relevante es la capacidad de la lúdica para fomentar la colaboración entre estudiantes. Herramientas como foros en línea, aplicaciones para trabajo en grupo y plataformas interactivas permiten que los alumnos compartan ideas, resuelvan problemas conjuntamente y aprendan unos de otros. Este tipo de interacción no solo mejora su comprensión matemática, sino que también desarrolla habilidades sociales esenciales para su formación integral. La colaboración en entornos didácticos de enseñanza puede enriquecer el aprendizaje al exponer a los estudiantes a diferentes perspectivas y enfoques para resolver problemas.

Sin embargo, es fundamental abordar la integración de la lúdica con una planificación cuidadosa y una formación adecuada para los docentes. No basta con introducir la idea didáctica en el aula; es necesario que los educadores comprendan cómo utilizar estas herramientas efectivamente para alcanzar objetivos pedagógicos específicos. Según Flores et al. (2019) la capacitación docente debe incluir no solo aspectos técnicos sobre el uso de la lúdica, sino también estrategias didácticas que permitan maximizar su impacto en el aprendizaje. Esto implica reflexionar sobre cómo seleccionar las herramientas adecuadas y cómo integrarlas en actividades significativas.

Aunque la lúdica ofrece numerosas ventajas en la enseñanza de las matemáticas, también es importante considerar sus limitaciones potenciales. Un uso excesivo o inadecuado puede llevar a una dependencia académica que afecte negativamente el desarrollo de habilidades fundamentales. Por lo tanto, es crucial encontrar un equilibrio entre métodos tradicionales y enfoques basados en referentes educativos amplios. En este sentido, una combinación bien diseñada puede potenciar el aprendizaje matemático al tiempo que se preservan competencias esenciales necesarias para enfrentar desafíos académicos futuros.

Según Flores et al. (2019), la integración efectiva de la lúdica en la enseñanza de las matemáticas tiene el potencial no solo de hacer esta disciplina más atractiva para los estudiantes, sino también de mejorar significativamente su comprensión y aplicación práctica. Al aprovechar recursos visuales e interactivos, personalizar el aprendizaje y fomentar la colaboración entre pares, se puede transformar la experiencia educativa en un proceso más dinámico e inclusivo. Sin embargo, esta transformación requiere una planificación cuidadosa y un compromiso continuo por parte del cuerpo docente para garantizar que se utilicen estas herramientas didácticas como catalizadores del aprendizaje significativo.

**Tabla 6. Código axial: uso de la lúdica**

Uso de la lúdica	Incorporación de la lúdica
	Incidencia de la lúdica

En lo que respecta a la categoría en desarrollo se presente inicialmente, **el Código Incorporación de la lúdica**, la introducción de la lúdica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, como señala Cruz (2019), representa un avance significativo en la forma en que los estudiantes se relacionan con esta disciplina. La lúdica no solo actúa como herramienta complementaria, sino que transforman el entorno educativo al facilitar el acceso a información, promover la interacción con conceptos matemáticos y permitir una manipulación directa de

estos. Este enfoque activo en el aprendizaje es fundamental para fomentar un entendimiento más profundo y duradero.

Una de las principales ventajas de la lúdica es su capacidad para proporcionar a los estudiantes recursos variados y accesibles. A través de perspectivas educativas y didácticas, los alumnos pueden explorar conceptos matemáticos desde diferentes ángulos. Esta diversidad de recursos permite que cada estudiante encuentre el material que mejor se adapte a su estilo de aprendizaje, lo que puede resultar en una mayor motivación y compromiso con la materia. La posibilidad de buscar información en línea también empodera a los estudiantes, ya que les permite ser protagonistas activos en su proceso educativo.

Además, Cruz (2019) señala la interacción con los conceptos matemáticos a través de herramientas didácticas fomenta un aprendizaje más significativo. Los estudiantes pueden experimentar con problemas matemáticos en entornos virtuales donde pueden observar resultados inmediatos y realizar ajustes en tiempo real. Por ejemplo, al utilizar argumentos de la didáctica para graficar funciones o resolver ecuaciones, los alumnos pueden visualizar cómo cambian los resultados al modificar variables. Esta manipulación directa no solo ayuda a consolidar su comprensión teórica, sino que también les permite desarrollar habilidades prácticas esenciales para aplicar las matemáticas en situaciones del mundo real.

*DM2: Uno de los principales retos es lograr que la matemática sea relevante y significativa en un mundo saturado de información y distracciones. Además, es un desafío atender a la diversidad en el aula, integrar la lúdica, y fomentar la motivación en estudiantes que a menudo perciben la matemática como abstracta o inaccesible.*

*DM1: Bueno, la lúdica para mí, en la enseñanza de las matemáticas creo que es un pilar muy fundamental. Es una estrategia, es algo que beneficia muchísimo el aprendizaje. Creo que gracias a la lúdica, mejora, motiva la actitud de los estudiantes, fomentan ellos como el deseo de poder realizar las actividades y desarrollar a su vez esas habilidades, promueve un aprendizaje significativo, un aprendizaje diferente, les transforma la mente, los lleva a ellos al gusto, a poder deleitarse en las matemáticas, a poder verla desde otra mirada.*

El uso de la lúdica también promueve la generación de nuevos conocimientos mediante el aprendizaje colaborativo. Las estrategias didácticas permiten a los

estudiantes trabajar juntos en proyectos, compartir ideas y resolver problemas en grupo. Este tipo de colaboración no solo mejora su comprensión matemática, sino que también fomenta habilidades interpersonales y comunicativas importantes para su desarrollo integral. Al interactuar con sus compañeros, los estudiantes tienen la oportunidad de discutir diferentes enfoques para resolver problemas y aprender unos de otros, lo que puede enriquecer aún más su experiencia educativa.

Sin embargo, es crucial que la implementación de la lúdica se realice con una planificación adecuada y un enfoque pedagógico claro. No se trata simplemente de introducir la didáctica por sí misma; es necesario que los educadores diseñen actividades significativas que integren estas herramientas de manera efectiva. Esto implica seleccionar cuidadosamente las estrategias que se alineen con los objetivos educativos y proporcionar orientación sobre cómo utilizarlas adecuadamente. La formación continua del profesorado es esencial para garantizar que estén equipados con las habilidades necesarias para integrar estas situaciones didácticas en sus prácticas docentes.

Según Cruz (2019) aunque la lúdica ofrece numerosas oportunidades para enriquecer el aprendizaje matemático, también es importante considerar sus limitaciones potenciales. Un uso inadecuado o excesivo puede llevar a una dependencia didáctica que afecte negativamente el desarrollo de habilidades fundamentales. Por lo tanto, es esencial encontrar un equilibrio entre métodos tradicionales y enfoques basados en la idea didáctica. Una combinación bien diseñada puede potenciar el aprendizaje matemático al tiempo que se preservan competencias esenciales necesarias para enfrentar desafíos académicos futuros.

Como indica Cruz (2019), la introducción de la lúdica en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas facilita un enfoque más interactivo y dinámico que beneficia a los estudiantes al permitirles buscar información, interactuar con conceptos y manipularlos directamente. Este enfoque activo no solo mejora su comprensión matemática, sino que también promueve habilidades críticas necesarias para su desarrollo académico y personal. Sin embargo, es fundamental abordar esta integración con una planificación cuidadosa y una formación adecuada

del profesorado para maximizar su efectividad y asegurar un aprendizaje significativo.

*DM4: Uno de los mayores retos hoy en día es captar la atención de los estudiantes, especialmente en un mundo tan lleno de distracciones complejas. Es necesario buscar estrategias innovadoras que mantengan su interés y, al mismo tiempo, promuevan un aprendizaje significativo. Además, muchas veces nos enfrentamos a grupos muy heterogéneos, donde algunos estudiantes avanzan rápido mientras otros necesitan más apoyo.*

*DM5: Yo creo que aporta diferentes beneficios ya que a través de la lúdica se pueden fortalecer diferentes habilidades de los estudiantes, habilidades cognitivas, socioemocionales y creativas y de esta manera se pierde un poco la rigidez de las clases como tal de la clase tradicional, sino que se hace es que sea un poco más cercana a los estudiantes, de esta manera se motivan y ellos disfruten de la clase.*

La incorporación de herramientas didácticas en la enseñanza de las matemáticas, como bien señala Cruz y Puentes (2017), no solo facilita el aprendizaje individual, sino que también promueve el desarrollo de actividades colaborativas. Estas actividades permiten a los estudiantes trabajar juntos, compartir ideas y resolver problemas en equipo, lo que potencia sus relaciones sociales y mejora su motivación hacia la materia. La colaboración en entornos de enseñanza puede ser especialmente efectiva, ya que los estudiantes pueden interactuar en tiempo real, intercambiar opiniones y construir conocimientos de manera conjunta.

El trabajo colaborativo en el aula de matemáticas fomenta un sentido de comunidad entre los estudiantes. Al enfrentarse a desafíos matemáticos juntos, los alumnos desarrollan habilidades interpersonales y aprenden a valorar diferentes perspectivas. Esta interacción social no solo contribuye a un ambiente de aprendizaje más positivo, sino que también puede aumentar la confianza de los estudiantes en sus habilidades matemáticas. Cuando los alumnos se sienten apoyados por sus compañeros, es más probable que se involucren activamente en el proceso de aprendizaje y se sientan motivados para superar obstáculos.

Sin embargo, a pesar de las ventajas que ofrece la lúdica para fomentar la colaboración y mejorar la motivación, Cruz y Puentes (2017) destacan que aún existe un porcentaje del alumnado que no muestra una mejora significativa en su

actitud hacia las matemáticas ni en sus resultados académicos. Este fenómeno puede deberse a diversas razones. Por un lado, algunos estudiantes pueden experimentar ansiedad matemática o falta de interés en la materia, lo que dificulta su participación activa incluso cuando se utilizan herramientas didácticas. Por otro lado, la efectividad del uso de la didáctica depende en gran medida del contexto educativo y de cómo se implementen estas alternativas didácticas.

*DM3: Los principales retos incluyen la integración de aspectos didácticos en el aula, atender la diversidad de ritmos de aprendizaje, y combatir la desmotivación hacia la matemática en algunos estudiantes. También es desafiante mantenerse actualizado en metodologías innovadoras y en los cambios curriculares.*

*DM1: La participación en clases y la realización con algún juego para que el estudiante va a pasar, también tiene una recompensa el estudiante que pasa al tablero que hace su participación, de esta manera se hace un refuerzo positivo y ellos se van divirtiendo en la clase. Otra estrategia que permite favorecer de manera lúdica las clases son las pausas activas, con eso hace que ellos se mantengan concentrados, activos y motivados en la clase.*

Es fundamental reconocer que la didáctica por sí sola no garantiza una mejora automática en el rendimiento académico o en la actitud hacia las matemáticas. La calidad de la enseñanza y el diseño pedagógico son factores cruciales que determinan el éxito de cualquier intervención educativa. Los docentes deben ser capaces de integrar la lúdica de manera efectiva dentro de un marco pedagógico sólido que incluya estrategias diferenciadas para atender las diversas necesidades y estilos de aprendizaje de sus estudiantes.

Además, es importante considerar el papel del docente como mediador en este proceso. La formación continua del profesorado es esencial para asegurar que estén equipados con las competencias necesarias para utilizar la lúdica eficazmente y guiar a sus alumnos en su uso. Un docente bien preparado puede crear un ambiente inclusivo donde todos los estudiantes se sientan valorados y motivados para participar activamente en su aprendizaje.

*DM2: También está el reto de integrar la didáctica de manera efectiva, asegurando que esta complemente la enseñanza en lugar de distraer. Además, los docentes nos enfrentamos a grupos heterogéneos con*

*diferentes ritmos de aprendizaje, lo que nos exige personalizar estrategias y actividades. Otro desafío importante es la necesidad de vincular las matemáticas con situaciones reales, mostrando su importancia en la vida cotidiana y profesional.*

*DM3: Bueno...la lógica genera mayor motivación hacia el aprendizaje y puede eliminar el estrés que pueda tener los estudiantes. El juego hace que ellos se sientan más seguros. También incrementa la motivación entre ellos y puede mejorar la relación entre los estudiantes y el docente.*

Esto implica evaluar no solo los resultados académicos, sino también aspectos como la actitud hacia las matemáticas y el desarrollo social entre los estudiantes. Al recopilar datos sobre estas variables, los educadores pueden ajustar sus enfoques pedagógicos y hacer mejoras continuas en su práctica docente. Aunque la lúdica tiene el potencial de facilitar actividades colaborativas y mejorar la motivación hacia las matemáticas, es fundamental abordar su implementación con una visión crítica y reflexiva. Como indican Cruz y Puentes (2017), aún hay un porcentaje significativo de estudiantes que no experimenta mejoras notables en su actitud o rendimiento académico. Para maximizar el impacto positivo de la lúdica en la enseñanza matemática, es necesario considerar factores contextuales, diseñar intervenciones pedagógicas efectivas e invertir en la formación continua del profesorado. Solo así se podrá garantizar una experiencia educativa enriquecedora para todos los alumnos.

En el mismo orden de ideas, se presenta ***el Código Incidencia de la lúdica***, la mera sustitución de herramientas tradicionales en las clases de matemáticas no garantiza una mejora en el aprendizaje, como bien se señala. Para que la integración de la lúdica sea efectiva, es fundamental acompañar este cambio con una transformación en el enfoque metodológico. Esto implica repensar cómo se enseña y se aprende, adoptando estrategias que fomenten un aprendizaje activo, colaborativo y centrado en el estudiante. Sin un cambio en la metodología, el uso de la lúdica puede convertirse en una simple adición sin impacto real en los resultados educativos.

Varios estudios y publicaciones, como los mencionados por Toledo (2020), abogan por la implementación de metodologías innovadoras que aprovechen al

máximo las posibilidades que ofrece la lúdica. Estas metodologías pueden incluir enfoques como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje invertido o el uso de entornos virtuales de aprendizaje. Cada uno de estos enfoques busca involucrar a los estudiantes de manera más activa en su proceso educativo, promoviendo la exploración, la investigación y la colaboración entre pares.

*DM2: La lúdica contribuyen con el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes, realiza aportes importantes a la estructura cognitiva y al mismo tiempo estimula la participación donde el niño busca ser creativo para avanzar en su interés de aprender y en las estructuras que están aportas al enseñar.*

*DM5: La motivación hacia el aprendizaje de las temáticas, el desarrollo del pensamiento lógico, el desarrollo del razonamiento abstracto, la búsqueda de soluciones asertivas fomenta la función social y el trabajo cooperativo y colaborativo.*

El aprendizaje basado en proyectos permite a los estudiantes aplicar conceptos matemáticos a situaciones del mundo real, lo que no solo hace que el contenido sea más relevante, sino que también fomenta habilidades críticas como la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Al utilizar herramientas didácticas para investigar y presentar sus proyectos, los alumnos pueden desarrollar competencias al mismo tiempo que profundizan su comprensión matemática. Este tipo de metodología transforma la experiencia educativa al situar al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje.

Asimismo, el aprendizaje invertido es otra estrategia que puede beneficiarse enormemente del uso de la lúdica. En este enfoque, los estudiantes acceden a contenidos teóricos a través de videos o plataformas digitales antes de llegar a clase. Esto les permite llegar preparados para participar activamente en discusiones y actividades prácticas durante las sesiones presenciales. La didáctica facilita este acceso a recursos variados y atractivos, lo que puede aumentar la motivación y mejorar la comprensión del material antes de aplicarlo en un contexto colaborativo.

*DM3: Para poder desarrollar mejor las habilidades o las capacidades lógicas matemáticas, debemos también recurrir a material concreto desde el uso de la lúdica. Creo que la lúdica le brinda esa capacidad.*

*El niño debe seguir unas reglas y, por lo tanto, debe seguir esas reglas y va avanzando en su proceso.*

*DM1: Uso juegos, canciones, cuentos, situaciones problema, actividades grupales, y pausas activas para retomar la atención. Además, intento que cada tema tenga una aplicación concreta para que el estudiante entienda la utilidad de lo que aprende.*

Sin embargo, Toledo (2020) menciona que para implementar estas metodologías innovadoras con éxito es esencial contar con una formación adecuada para los docentes. Los educadores deben estar capacitados no solo en el uso de la lúdica, sino también en cómo integrarlas efectivamente dentro de un marco pedagógico renovado. La formación continua debe enfocarse en desarrollar competencias didácticas que permitan a los docentes diseñar experiencias significativas y adaptadas a las necesidades diversas de sus estudiantes.

En el mismo orden de ideas, es importante evaluar constantemente el impacto de estas metodologías innovadoras apoyadas por la idea didáctica en el aula. Esto implica recopilar datos sobre el rendimiento académico, así como sobre actitudes hacia las matemáticas y habilidades sociales desarrolladas durante el proceso educativo. Al realizar un seguimiento riguroso, los educadores pueden ajustar sus enfoques según sea necesario y garantizar que todos los estudiantes se beneficien plenamente del uso de argumentos de la didáctica.

Cambiar herramientas tradicionales sin modificar simultáneamente el enfoque metodológico no aporta valor al proceso educativo. Como indica Toledo (2020), es crucial adoptar metodologías innovadoras que aprovechen la lúdica para fomentar un aprendizaje significativo y activo. Solo mediante esta combinación se podrá transformar realmente la enseñanza de las matemáticas y mejorar tanto la actitud como los resultados académicos de los estudiantes.

*DM4: Desafortunadamente, nuestro entorno, pues no existen muchos recursos o argumentos de la didáctica en la misma institución o que pronto el Ministerio de Educación nos brinda. Entonces, debemos recurrir a otro tipo de material que nos permita trabajar con ellos los aprendizajes que queremos en matemáticas.*

Por tal motivo, la lúdica en la enseñanza de las matemáticas representan una oportunidad significativa para transformar el proceso educativo. Según Bolaños

(2018), el uso de estos recursos debe estar orientado a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que implica un enfoque centrado en el estudiante. Este enfoque permite personalizar la educación, adaptándola a las necesidades y ritmos individuales de cada alumno, lo que es fundamental en un contexto educativo diverso.

La personalización del aprendizaje es uno de los aspectos más destacados del uso de la lúdica en la educación matemática. Las herramientas de enseñanza, como aplicaciones educativas, permiten a los estudiantes avanzar a su propio ritmo. Esto significa que aquellos que requieren más tiempo para comprender ciertos conceptos pueden hacerlo sin sentirse presionados por el ritmo del grupo, mientras que los estudiantes más avanzados pueden explorar contenidos adicionales y desafíos que estimulen su curiosidad y habilidades. Esta flexibilidad no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también fomenta una mayor motivación y compromiso con el aprendizaje.

Según Bolaños (2018), la lúdica ofrece un acceso sin precedentes a recursos educativos variados y dinámicos. Los estudiantes pueden interactuar con la realidad, desde ejercicios interactivos que enriquecen su experiencia de aprendizaje. Este acceso a múltiples formatos de contenido permite a los educadores presentar las matemáticas de manera más atractiva y relevante. Por ejemplo, mediante el uso de gráficos o juegos matemáticos, se puede ilustrar cómo se aplican los conceptos matemáticos en situaciones del mundo real, lo que ayuda a los estudiantes a ver la utilidad práctica de lo que están aprendiendo.

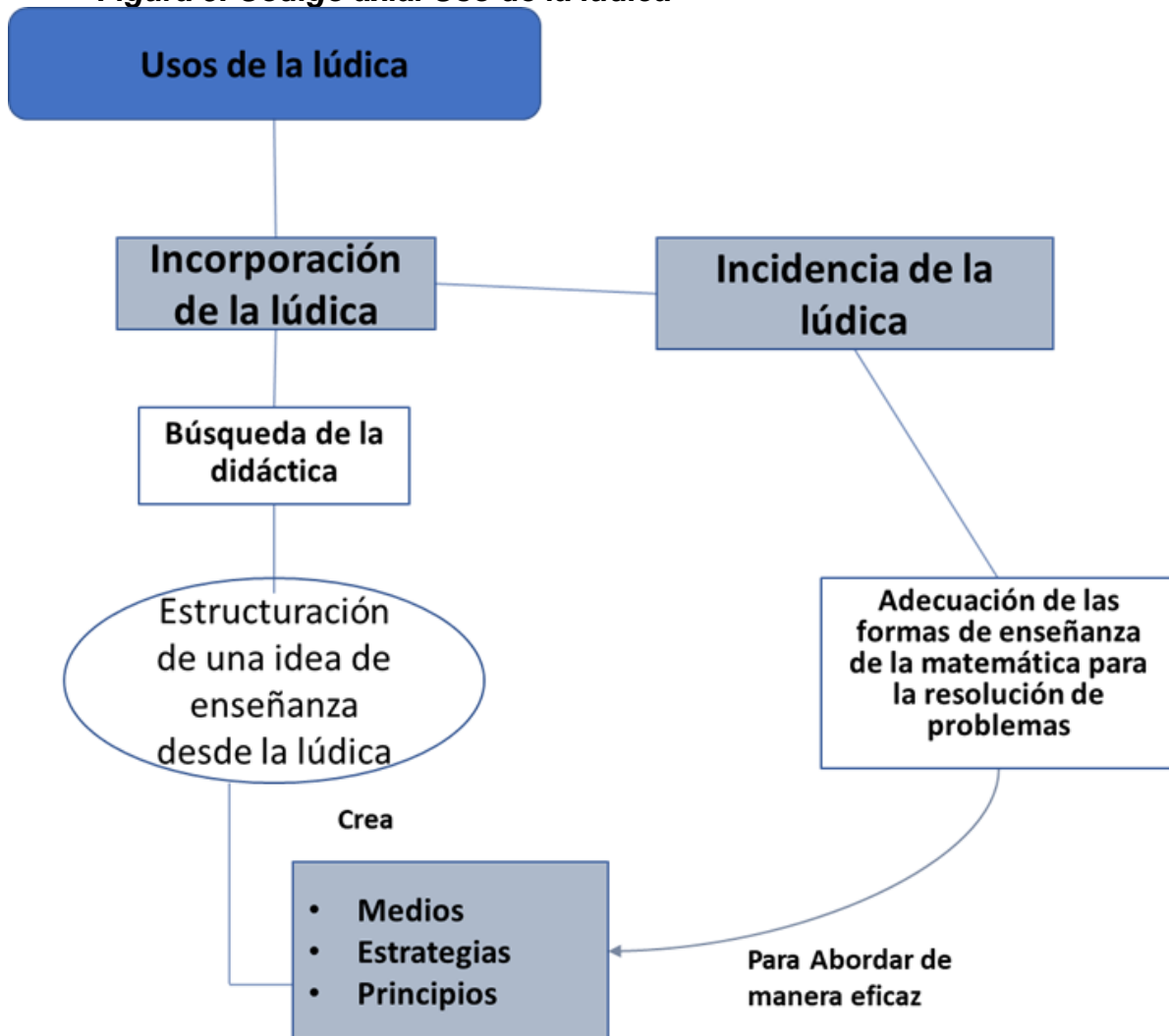
El potencial de la lúdica también radica en su capacidad para fomentar un saber amplio sobre la asignatura. Al integrar recursos didácticos en el aula, se puede promover un aprendizaje colaborativo donde los estudiantes trabajen juntos en proyectos o problemas complejos utilizando herramientas tecnológicas. Esto no solo les permite desarrollar habilidades técnicas necesarias para el siglo XXI, sino que también les enseña a colaborar y comunicarse efectivamente con sus compañeros. La interacción social en entornos didácticos puede enriquecer aún más su comprensión matemática al permitirles discutir ideas y estrategias entre ellos.

*DM1: Esta nueva época en la que estamos, desafortunadamente la lúdica y las habilidades relacionadas con la didáctica están siendo muy nulas tanto en los adultos como en estudiantes, porque si en casa papá, mamá no saben manejarlas para su beneficio.*

Sin embargo, es crucial reconocer que la implementación efectiva de la lúdica en la enseñanza matemática requiere una formación adecuada para los docentes. Los educadores deben estar capacitados no solo en el uso técnico de estas herramientas, sino también en cómo integrarlas pedagógicamente en sus prácticas diarias. Esto implica reflexionar sobre cómo la lúdica pueden complementar y enriquecer las metodologías tradicionales, así como evaluar continuamente su impacto en el aprendizaje del alumnado. Sin esta preparación adecuada, existe el riesgo de que las realidades se utilicen simplemente como un recurso adicional sin un propósito claro.

Según Bolaños (2018), es importante considerar las desigualdades en el acceso a la didáctica que pueden existir entre diferentes contextos educativos. Para maximizar el potencial de la lúdica en la enseñanza de las matemáticas, es esencial garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a estas acciones didácticas. Esto incluye no solo proporcionar dispositivos tecnológicos adecuados, sino también asegurar una infraestructura adecuada y capacitación continua tanto para docentes como para alumnos. Solo así se podrá aprovechar plenamente el potencial transformador de las alternativas didácticas en la educación matemática y contribuir al desarrollo integral del alumnado en este campo fundamental del conocimiento.

**Figura 5. Código axial Uso de la lúdica**



**Código axial: Perspectiva didáctica desde la lúdica**

La didáctica de la matemática se configura como un campo complejo que abarca una variedad de procesos cognitivos, los cuales pueden clasificarse en dos conjuntos: los procesos cognitivos básicos y los procesos cognitivos de alto nivel o superiores. Esta clasificación es fundamental para entender cómo los estudiantes interiorizan y aplican conceptos matemáticos, así como para asumir estrategias pedagógicas efectivas que faciliten el aprendizaje.

Los procesos cognitivos básicos son aquellos que constituyen las operaciones mentales fundamentales del sistema intelectual. Según Díaz y

Hernández (2002), estos procesos incluyen habilidades como la percepción, la atención, la memoria y el razonamiento lógico. Estas operaciones son esenciales para el procesamiento de la información y sirven como base para el desarrollo de habilidades más complejas. Por ejemplo, la capacidad de recordar fórmulas matemáticas o realizar cálculos aritméticos es crucial antes de que un estudiante pueda abordar problemas más elaborados que requieren un pensamiento crítico y analítico.

Por otro lado, los procesos cognitivos de alto nivel implican una mayor elaboración mental y son fundamentales para la resolución de problemas, la creatividad y la metacognición. Estos procesos permiten a los estudiantes no solo aplicar lo aprendido, sino también reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje. La resolución de problemas en matemáticas, por ejemplo, requiere que los estudiantes identifiquen estrategias adecuadas, evalúen su eficacia y ajusten su enfoque según sea necesario. Este tipo de pensamiento crítico es esencial para desarrollar competencias matemáticas sólidas que trasciendan el aula.

La creatividad en matemáticas también juega un papel importante en este contexto. No se trata solo de encontrar una solución correcta a un problema, sino de explorar múltiples enfoques y soluciones posibles. Fomentar un ambiente donde se valore la creatividad puede motivar a los estudiantes a experimentar con diferentes métodos y a ver las matemáticas como una disciplina dinámica y en constante evolución. Esto no solo mejora su comprensión conceptual, sino que también les ayuda a desarrollar una actitud positiva hacia el aprendizaje.

La metacognición, por su parte, implica que los estudiantes sean conscientes de sus propios procesos de pensamiento y aprendizaje. Al enseñarles a reflexionar sobre cómo abordan un problema matemático o qué estrategias utilizan para resolverlo, se les empodera para tomar control sobre su propio aprendizaje. Esta habilidad es crucial no solo en matemáticas, sino en todas las áreas del conocimiento, ya que fomenta una actitud proactiva hacia el estudio y la autoevaluación.

Comprender la didáctica de la matemática desde la perspectiva de los procesos cognitivos básicos y superiores permite a educadores diseñar experiencias de aprendizaje más efectivas. Al integrar actividades que desarrollen tanto habilidades fundamentales como capacidades críticas y creativas, se puede facilitar un aprendizaje más profundo y significativo. Esto no solo prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos académicos específicos en matemáticas, sino que también les proporciona herramientas valiosas para su vida cotidiana y futura carrera profesional. La educación matemática debe ser vista como un proceso integral donde cada uno de estos aspectos contribuye al desarrollo completo del individuo como pensador crítico y solucionador de problemas.

**Tabla 7. Categoría axial: Perspectiva didáctica desde la lúdica**

Perspectiva didáctica	La lúdica y la enseñanza de la matemática
	Innovación, lúdica y matemáticas

En lo que respecta a la categoría en desarrollo, se presenta inicialmente **el Código Lúdica y enseñanza de la matemática**, el uso de la lúdica en la enseñanza de las matemáticas ha demostrado tener un gran potencial para mejorar el aprendizaje y la comprensión de los conceptos matemáticos. Sin embargo, como señala Arancibia et al. (2020), existen diversas barreras que dificultan su implementación efectiva en el aula. Estas barreras no solo afectan a los docentes, sino que también impactan en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

Una de las principales barreras identificadas es la influencia de las creencias del docente sobre la enseñanza y el aprendizaje. Muchos educadores pueden tener una visión tradicional de la educación matemática, donde se priorizan métodos convencionales y se desestiman las innovaciones por medio de la lúdica. Estas creencias pueden limitar su disposición a explorar nuevas herramientas y enfoques pedagógicos, lo que a su vez restringe las oportunidades para que los estudiantes

interactúen con las matemáticas de manera más dinámica y significativa. Por tal motivo, DM4 menciona:

*La lúdica utilizada en la enseñanza de la matemática no solo mejoran la comprensión de los conceptos, sino que también convierte el aprendizaje en una experiencia más rica, dinámica y relevante para la vida real.*

La persistencia en metodologías obsoletas es otra barrera crítica. A menudo, los docentes se sienten cómodos con sus prácticas tradicionales y pueden ser reacios a adoptar nuevas estrategias que involucren la lúdica. Esta resistencia puede estar relacionada con una falta de confianza en su capacidad para integrar la didáctica en su enseñanza o con una percepción errónea de que estas herramientas son innecesarias para el aprendizaje matemático. Como resultado, los estudiantes pueden perderse oportunidades valiosas para desarrollar habilidades y competencias matemáticas contemporáneas.

La baja formación didáctica y pedagógica también juega un papel fundamental en esta problemática. Muchos docentes carecen de la capacitación adecuada para utilizar eficazmente la lúdica en sus clases. Esto no solo incluye habilidades técnicas relacionadas con el desarrollo del pensamiento por medio de las realidades educativas, sino también una comprensión pedagógica sobre cómo integrar estas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin esta formación, los educadores pueden sentirse abrumados o inseguros al intentar implementar la lúdica en sus lecciones, lo que puede llevar a un uso superficial o ineficaz. De este modo, DM3:

*Cuando los estudiantes son creativos tienden a hacer conexiones entre diferentes conceptos matemáticos desde la lúdica. Esto facilita una comprensión más profunda ya que no se limitan a memorizar los procedimientos de enseñanza para promover una visión diferente de educación en el marco de utilizar la lúdica como medio de enseñanza.*

Además, la resistencia al cambio es un fenómeno común en muchos entornos educativos. La introducción de la lúdica implica un cambio en las rutinas establecidas y puede generar ansiedad entre los docentes que temen perder el control sobre su aula o enfrentar dificultades técnicas. Esta resistencia puede ser

exacerbada por actitudes negativas hacia las innovaciones pedagógicas, donde algunos educadores ven estas iniciativas como una carga adicional en lugar de una oportunidad para enriquecer su práctica docente.

La falta de percepción hacia la innovación es otra barrera significativa. Algunos docentes pueden no reconocer el valor añadido que la lúdica pueden aportar a la enseñanza matemática. Esta falta de percepción puede estar relacionada con experiencias previas negativas o con una desconexión entre lo que se enseña en formación docente y lo que realmente ocurre en el aula. Sin una apreciación clara del impacto positivo que puede tener la lúdica en el aprendizaje, es poco probable que los educadores se sientan motivados a cambiar sus enfoques.

Abordar estas barreras es esencial para facilitar la integración efectiva de la lúdica en la enseñanza de las matemáticas. Es necesario promover programas de formación continua que no solo desarrollen habilidades tecnológicas, sino que también desafíen creencias arraigadas y fomenten actitudes positivas hacia la innovación pedagógica. Al superar estos obstáculos, se podrá aprovechar plenamente el potencial transformador de las realidades en el aprendizaje matemático, beneficiando tanto a docentes como a estudiantes en su proceso educativo. Ahora bien, DM1 plantea:

*Buscamos recursos lúdicos que se adapten a la edad y a los temas y las estrategias que se estén usando en el momento. Por ejemplo, los recursos informáticos son muy limitados en la institución donde yo estoy en este momento.*

El uso de la lúdica en el aula ha sido un tema de creciente interés en el ámbito educativo, especialmente en la enseñanza de las matemáticas. Sin embargo, como señalan Gómez-García et al. (2020), muchos docentes presentan un débil uso de estas herramientas, lo que limita su potencial para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este fenómeno pone de manifiesto la necesidad urgente de innovar en las metodologías educativas, adaptando las prácticas docentes a las exigencias del siglo XXI y a las características particulares del alumnado.

La innovación inteligente en la enseñanza de las matemáticas implica no solo la incorporación de la lúdica sino también una reconfiguración del enfoque

pedagógico. Los educadores deben ser capaces de asumir actividades que integren aspectos didácticos de manera efectiva, promoviendo un aprendizaje activo y colaborativo. Esto requiere una comprensión profunda tanto del contenido matemático como de las herramientas tecnológicas disponibles, así como una disposición para experimentar con nuevas estrategias didácticas que fomenten el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Sin embargo, uno de los principales obstáculos para lograr esta innovación es la falta de atención hacia la capacitación didáctica tanto para docentes como para estudiantes. Dewa y Ndlovu (2022) destacan que esta carencia ha llevado a una notable desmotivación entre los educadores, quienes pueden sentirse inseguros o incapaces de adoptar un enfoque didáctico que incluya el uso efectivo de la lúdica. La formación insuficiente no solo limita su habilidad para utilizar herramientas tecnológicas, sino que también afecta su confianza en su capacidad para transformar su práctica docente.

La desmotivación resultante puede tener consecuencias significativas en el aula. Cuando los docentes no se sienten capacitados o motivados para integrar la didáctica en sus lecciones, es probable que continúen utilizando métodos tradicionales que no aprovechan el potencial transformador de la lúdica. Esto puede llevar a una experiencia educativa monótona y poco inspiradora para los estudiantes, quienes podrían perder interés en la materia y no desarrollar las competencias necesarias para enfrentar los desafíos del mundo actual. En un sentido más amplio, DM2 señala que:

*Es buscar diversas opciones a pesar de las dificultades y carencias, resaltando que la actualización y capacitación del docente en esta materia es indispensable. La lúdica debe promover una idea diferente de lo que es la matemática, superando todos los obstáculos previstos y dando un nuevo sentido a la educación.*

Para abordar estos problemas, es fundamental implementar programas de formación continua que ofrezcan a los docentes no solo habilidades técnicas, sino también estrategias pedagógicas efectivas para integrar la lúdica en sus clases. Estos programas deben ser prácticos y relevantes, permitiendo a los educadores

experimentar con diferentes herramientas y enfoques antes de aplicarlos en el aula. Además, es crucial fomentar una cultura escolar que valore la innovación y apoye a los docentes en su proceso de adaptación.

Enfrentar el reto de innovar en la enseñanza matemática mediante el uso efectivo de la lúdica requiere un compromiso conjunto por parte de instituciones educativas, formadores y docentes. Al proporcionar capacitación adecuada y fomentar un ambiente positivo hacia la innovación pedagógica, se puede transformar la forma en que se enseña y aprende matemáticas. Esto no solo beneficiará a los educadores al aumentar su motivación y confianza, sino que también enriquecerá la experiencia educativa de los estudiantes, preparándolos mejor para un futuro donde las competencias son esenciales.

En último momento, se presenta ***el Código Innovación, lúdica y matemáticas***, la enseñanza de las matemáticas en correspondencia con la alternativa didáctica de la lúdica presenta una oportunidad única para transformar el aprendizaje y la práctica docente. Según Pérez (2021), es fundamental que el uso de las alternativas didácticas no solo se limite a la incorporación de la lúdica, sino que también promueva un aprendizaje significativo e innovador. Este enfoque tiene como objetivo estimular un nuevo rol para los docentes, donde se convierten en facilitadores del aprendizaje y guías en el proceso de formación de estudiantes investigadores y autónomos. DM3 señala:

*La lúdica como alternativa didáctica son importantes porque eso le va a permitir al niño no solamente tener un solo enfoque en cuanto a alguna actividad, alguna solución, alguna estrategia, sino que le va a permitir explorar varios procesos, varios pasos o varias formas de resolver algo.*

El desarrollo de un aprendizaje significativo implica que los estudiantes no solo memoricen fórmulas o procedimientos, sino que comprendan profundamente los conceptos matemáticos y su aplicación en contextos reales. La lúdica pueden desempeñar un papel crucial en este proceso al ofrecer recursos interactivos, simulaciones y plataformas colaborativas que permiten a los estudiantes explorar conceptos matemáticos de manera activa. Por ejemplo, el uso de aspectos

didácticos y educativos pueden ayudar a visualizar problemas complejos, facilitando así una comprensión más profunda.

Además, al integrar la lúdica en la enseñanza de las matemáticas, se fomenta un ambiente donde los estudiantes pueden asumir un rol más activo en su propio aprendizaje. Esto implica desarrollar habilidades de investigación, pensamiento crítico y resolución de problemas. Los docentes pueden asumir actividades que inviten a los estudiantes a investigar temas matemáticos, formular preguntas y buscar respuestas utilizando diversas fuentes didácticas. Este enfoque no solo aumenta la motivación y el interés por la materia, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos futuros con mayor autonomía y confianza.

El nuevo rol del docente en este contexto es esencial. En lugar de ser meros transmisores de conocimiento, los educadores deben adoptar una postura más flexible y adaptativa, donde facilitan el aprendizaje mediante la creación de experiencias educativas significativas. Esto puede incluir el uso de proyectos colaborativos, debates en línea o investigaciones guiadas que integren la didáctica. Al hacerlo, los docentes no solo enriquecen el proceso educativo, sino que también modelan comportamientos investigativos y autónomos en sus estudiantes. En un sentido más amplio, DM2 plantea:

*La lúdica asumen un concepto integrador para poder abarcar los diferentes ritmos o estilos de aprendizaje y que se logre también como tal la construcción de todas las habilidades matemáticas. Entonces esto refuerza su habilidad para pensar de manera crítica y lógica, habilidades esenciales en matemáticas.*

Sin embargo, para lograr esta transformación es necesario proporcionar a los docentes la formación adecuada en el uso pedagógico de la lúdica. Esto incluye no solo habilidades técnicas para manejar estrategias o recursos, sino también estrategias didácticas que les permitan integrar estas alternativas didácticas de manera efectiva en sus lecciones. Además, es importante fomentar una cultura escolar que valore la innovación y apoye a los educadores en su desarrollo profesional continuo.

Como plantea Pérez (2021), el uso efectivo de la lúdica en la enseñanza matemática debe ir más allá de lo superficial; debe promover un aprendizaje significativo e innovador que prepare a los estudiantes para ser investigadores autónomos capaces de adaptarse a los cambios del mundo moderno. Al redefinir el rol del docente y proporcionar las herramientas necesarias para esta transformación, se puede crear un entorno educativo dinámico que beneficie tanto a educadores como a estudiantes, preparando así a las nuevas generaciones para enfrentar con éxito los desafíos del futuro. Por tal motivo, DM4 señala que:

*La misma sociedad y la misma didáctica nos exige que haya nuevas formas de enseñar, por lo mismo nuevas formas de aprender. Entonces, los diferentes métodos que hay para enseñar algo. Porque a veces nos funcionan una cosa o no. Entonces no debemos enfocarnos solo en una forma de enseñar o solo con un material o solo con un objeto.*

Por tal motivo, el uso de la lúdica en la enseñanza de las matemáticas ofrece una serie de ventajas que pueden transformar la experiencia educativa, haciéndola más interesante, activa, agradable y dinámica. Al asociar lo teórico con lo práctico, la lúdica permite a los estudiantes visualizar conceptos abstractos y aplicarlos en contextos reales, lo que facilita una comprensión más profunda y significativa de la materia. Para enriquecer la práctica docente con el uso de argumentos didácticos, es fundamental que estas herramientas se integren de manera planificada y reflexiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto implica que los educadores deben tener un claro entendimiento de cómo utilizar la lúdica para mediar el aprendizaje, evitando su uso improvisado o superficial. La integración efectiva de las alternativas didácticas requiere una estrategia pedagógica bien definida que contemple los objetivos de aprendizaje, las características del alumnado y el contexto educativo.

Una forma de lograr esta integración es mediante el diseño de actividades que fomenten la participación activa de los estudiantes. Por ejemplo, el uso de la lúdica en el contexto formativo de la matemática puede permitir a los alumnos explorar funciones, gráficos y ecuaciones interactivamente, facilitando así su

comprensión. Asimismo, plataformas colaborativas pueden ser utilizadas para realizar proyectos grupales donde los estudiantes investiguen problemas matemáticos del mundo real, promoviendo el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades comunicativas.

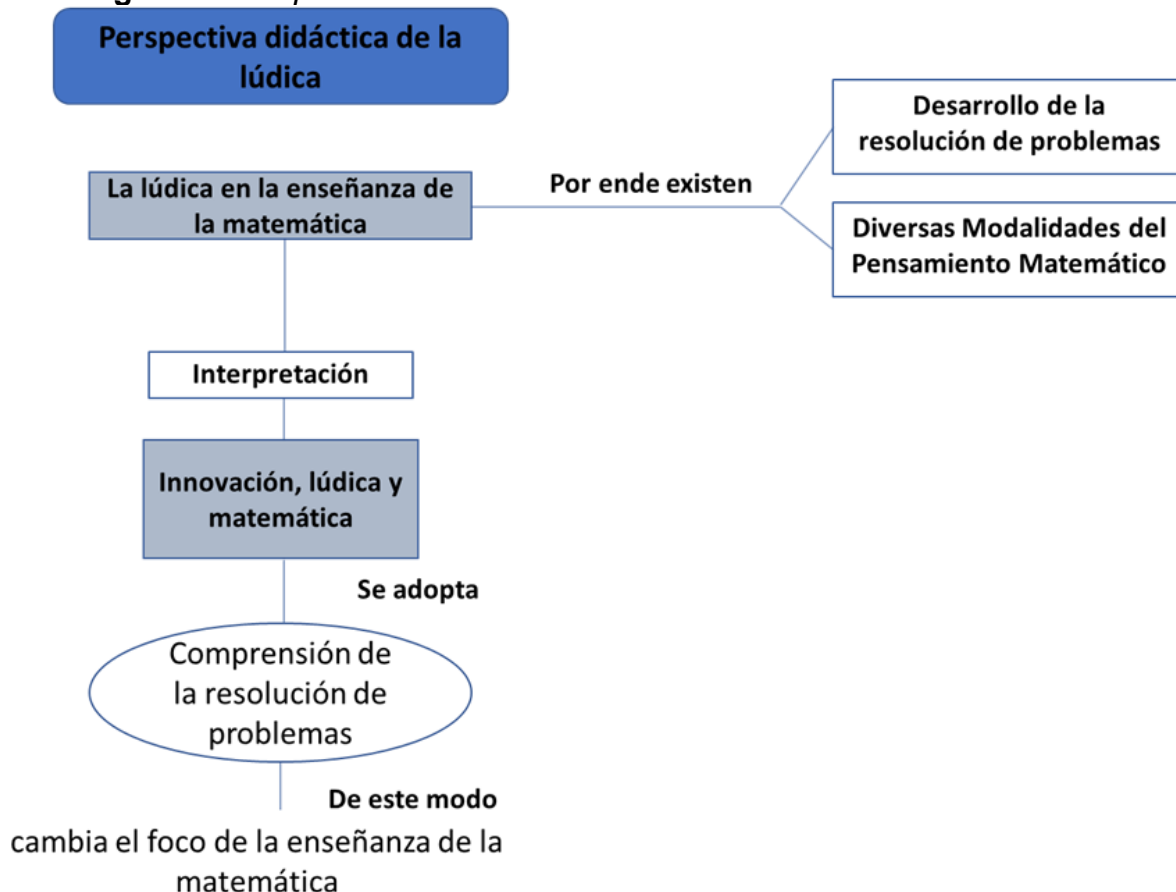
Además, es importante que los docentes reciban formación continua sobre cómo utilizar eficazmente la lúdica en sus clases. Esta capacitación debe incluir no solo aspectos técnicos relacionados con el manejo de herramientas didácticas, sino también enfoques pedagógicos que les permitan integrar estas alternativas didácticas en su práctica diaria. Al empoderar a los educadores con conocimientos y habilidades adecuadas, se aumenta la probabilidad de que utilicen la lúdica de manera efectiva y consciente. Por tal motivo, DM1:

*La lúdica como perspectiva didáctica de las matemáticas son muy importante porque le da la posibilidad a los estudiantes de la solución de los problemas que le pueden salir de manera cotidiana.*

Otro aspecto a considerar es la evaluación del impacto del uso de la lúdica en el aprendizaje. Los docentes deben ser capaces de reflexionar sobre cómo estas herramientas están influyendo en la comprensión matemática de sus estudiantes y ajustar sus estrategias según sea necesario. Esto puede incluir la recolección de datos sobre el rendimiento académico o encuestas sobre la percepción del alumnado respecto al uso de la didáctica en clase.

Para que la lúdica realmente enriquezcan la práctica docente en matemáticas, es esencial que se utilicen como mediadoras del aprendizaje y no simplemente como adiciones superficiales al currículo. Al planificar cuidadosamente su integración y proporcionar formación adecuada a los docentes, se puede crear un entorno educativo más dinámico e interactivo que beneficie tanto a estudiantes como a educadores. De esta manera, se fomenta un aprendizaje significativo que prepara a los alumnos para enfrentar desafíos futuros con confianza y competencia. Ante ello, se presenta la siguiente figura:

**Figura 6. Perspectiva didáctica de la lúdica**



### **Integración de los hallazgos sobre la resolución de problemas matemáticos desde la lúdica en Colombia**

la integración de la lúdica en la práctica educativa como una transformación profunda de los modelos pedagógicos tradicionales. Este giro implica abandonar un enfoque exclusivo en contenidos para abrir paso a un marco que valore las potencialidades humanas en su diversidad. Las prácticas centradas en la inteligencia deben ir más allá de la memorización y buscar oportunidades para desarrollar habilidades, motivación y autonomía. La lúdica ofrece vías para conectar teoría y acción, fomentando experiencias de aprendizaje significativas. Entender estas perspectivas exige revisar creencias sobre qué cuenta como conocimiento competente y cómo se valida.

La investigación debe revisar no solo resultados académicos, sino también procesos de construcción de sentido y compromiso. En este sentido, la lúdica se presenta como puente entre teoría pedagógica y práctica contextualizada. Es crucial identificar qué dimensiones de la inteligencia se activan con cada tipo de actividad lúdica. Por ello, las herramientas de evaluación deben adaptarse para registrar progreso diverso y no únicamente rendimiento numérico. Este enfoque promueve ambientes educativos más inclusivos y dinámicos, capaces de responder a distintas trayectorias de aprendizaje.

La diversidad de inteligencias introduce una amplitud de estrategias que enriquecen la experiencia educativa y preparan para contextos sociales y laborales variados. Cada inteligencia aporta una forma de aproximarse a problemas, de comunicar ideas y de colaborar. En la práctica, esto implica diseñar tareas que permitan mostrar fortalezas distintas, desde razonamiento lógico hasta creatividad y pensamiento espacial. Al reconocer estas diferencias, se reduce la uniformidad pedagógica que a menudo limita a estudiantes con perfiles poco favorecidos por métodos tradicionales.

La lúdica facilita la experimentación, el ensayo y la transferencia de conocimientos a situaciones reales, fortaleciendo la pertinencia del aprendizaje. Sin embargo, la implementación exige formación docente sostenida y recursos adecuados para evitar brechas entre grupos. La investigación debe mapear qué combinaciones de inteligencia y juego resultan más efectivas en distintos contextos educativos. Este análisis permitiría orientar políticas y prácticas hacia una educación más personalizada.

La idea central es que cada inteligencia demanda un enfoque pedagógico específico para construir ambientes inclusivos y motivadores. Las estrategias deben ser intencionales, diversidad-centradas y alineadas con objetivos formativos amplios. En la práctica, se pueden usar problemas abstractos acompañados de ejercicios estructurados para estimular razonamiento lógico con apoyo lúdico, o bien Diagramas, mapas conceptuales y representaciones visuales para favorecer la comprensión espacial y visual. Esta diversidad en las metodologías no debe verse

como dispersión, sino como una red coherente de recursos para diferentes estilos de aprendizaje.

La evaluación debe capturar múltiples dimensiones: cumplimiento de metas, procesos de solución de problemas y capacidad de trabajo colaborativo. La implementación exige un diseño curricular flexible que permita adaptar dinámicamente actividades conforme emergen necesidades. Desde la investigación, conviene estudiar la interrelación entre juego, aprendizaje y desarrollo de competencias transversales. El objetivo es sostener ambientes que motiven, incluyan y preparen a todos los estudiantes para desafíos futuros.

El marco propuesto por Ferrer (2018) subraya la necesidad de identificar y aplicar estrategias acordes con diversas formas de inteligencia en la enseñanza de la matemática. Esta orientación impulsa una educación más inclusiva al acomodar preferencias individuales desde la lúdica. Es crucial investigar qué tipos de actividades lúdicas mejor conectan con cada inteligencia para optimizar la participación. Al adaptar metodologías, se favorece un aprendizaje más significativo y motivador, que trasciende la simple adquisición de reglas. La clave está en diseñar experiencias que permitan a los estudiantes explorar, modelar y reflexionar desde múltiples perspectivas.

En la práctica, esto podría implicar una combinación de problemas estructurados, simulaciones, representaciones visuales y juegos de rol. El reto es sostener coherencia curricular mientras se mantiene la flexibilidad metodológica. Las investigaciones futuras deben medir impactos a corto y largo plazo en inclusión, participación y rendimiento. Así, la lúdica puede convertirse en un motor de desarrollo integral cuando se implementa con criterios claros y evaluaciones pertinentes.

La identificación y aplicación de estrategias según las distintas formas de inteligencia permiten adaptar la enseñanza de la matemática a la diversidad estudiantil. La lúdica no es solo un recurso, sino una orientación metodológica que articula juego, razonamiento y representación para enriquecer el aprendizaje. Este enfoque demanda formación continua para docentes y una estructura institucional

que apoye la experimentación pedagógica. La eficacia de estas prácticas debe evaluarse desde múltiples dimensiones: comprensión conceptual, autonomía, colaboración y transferencia a contextos reales. La implementación exitosa requiere coordinación entre currículo, recursos y cultura escolar. Es imprescindible promover comunidades de práctica que compartan experiencias y evidencias. En última instancia, la integración de la lúdica basada en inteligencias diversas busca una educación matemática más rica, inclusiva y sostenible para todos los estudiantes.

### **Posición crítica del investigador**

El análisis de hallazgos revela que la lúdica no es un aditamento, sino un condicionante para repensar la enseñanza de la matemática. La estructura didáctica que acompaña las clases facilita la organización de experiencias de juego, exploración y resolución de problemas. Sin una arquitectura pedagógica clara, las prácticas lúdicas pueden quedarse en meros recursos superficiales que no transforman el aprendizaje. Por ello, la necesidad de un marco teórico que consolide criterios, objetivos y evaluaciones se impone como paso previo para la mejora. Se evidencia que el docente debe contar con fundamentos teóricos de la didáctica que orienten la reflexión entre saber y experiencia lúdica. La acción docente no puede sustentarse únicamente en intuiciones o modas; requiere marcos que articulen objetivos educativos, estrategias, recursos y criterios de análisis.

La reflexión pedagógica debe emerger desde la interacción entre teoría y práctica, permitiendo ajustar las actividades lúdicas a las realidades de los estudiantes y a los fines de la matemática. Un punto clave es la persistencia de prácticas tradicionalistas en las aulas, donde la didáctica es subvalorada y el rol docente queda desarticulado para invitar a ir más allá de esquemas reduccionistas. Esta tendencia obstaculiza la implementación de enfoques más participativos, colaborativos y contextualizados. La lúdica, para impactar, necesita ser integrada en una visión de enseñanza que reconozca la diversidad, las necesidades y las aspiraciones de aprendizaje. Ante ello, el MEN (2006) indica la necesidad de:

una nueva visión de las matemáticas como actividad humana, la cual es el resultado de la actividad Pedagógica y, por tanto, debe ser considerado como una disciplina en desarrollo, provisoria, contingente y en constante cambio, para lograr ampliar sus horizontes educativos (p. 48).

La perspectiva citada del MEN (2006) se mantiene pertinente al enfatizar la matemática como actividad humana resultado de la acción pedagógica. Considerarla como una disciplina en desarrollo, provisional y contingente permite abrir horizontes educativos. Este enfoque apoyó una transición hacia prácticas que valoricen el proceso de construcción de conocimiento, más allá de la memorización y la repetición de procedimientos. La necesidad de superar esquemas poco productivos se estructura como una demanda explícita de revalorización de la matemática dentro de un marco didáctico que promueva la creatividad, la colaboración y la resolución de problemas contextualizados. La lúdica puede funcionar como mediadora, siempre que esté respaldada por una planificación didáctica coherente y una evaluación que capture procesos y logros, no solo resultados.

Asimismo, la investigación señala que la integración de la lúdica debe considerar las particularidades del contexto educativo, las expectativas de los actores y las condiciones institucionales. La implementación exitosa exige formación docente, tiempo para diseñar actividades lúdicas y recursos que posibiliten prácticas innovadoras. Sin estos elementos, la visión integral puede quedar en promesa teórica. La revisión de hallazgos sostiene que la matemática debe ser revalorizada como actividad humana y en constante desarrollo. La lúdica, para cumplir su potencial, requiere una estructura didáctica sólida y una cultura institucional que apoye la reflexión, la experimentación y la evaluación formativa. Así, se avanza hacia una enseñanza más situada, participativa y significativa para los aprendices.

Desde la estructura metodológica emerge el proceso de codificación abierta, axial y selectiva, que se perfila como una propuesta para organizar el conocimiento en la enseñanza de las matemáticas mediante la lúdica. Esta tríada permite capturar la complejidad de procesos cognitivos, emocionales y sociales que emergen al

resolver problemas en contextos cercanos a los estudiantes. Al incorporar la lúdica, se busca transformar la actividad didáctica en una experiencia participativa y significativa, alejándose de modelos dragados por la repetición y la memorización. Asimismo, la propuesta teórica sostiene que la enseñanza debe ser auténtica y contextual. Esto implica conectar las actividades matemáticas con situaciones reales del entorno de los estudiantes, de modo que el contenido no aparezca como abstracto sino como herramienta para comprender su mundo.

Desde esta visión, la lúdica funciona como puente entre teoría y práctica, promoviendo situaciones problemáticas que exijan análisis, argumentación y colaboración. La crítica central reside en la necesidad de transformar la práctica docente para que la codificación teórica no permanezca enunciativa, sino operativa. Es fundamental que las dimensiones abierta, axial y selectiva se traduzcan en procedimientos didácticos: selección de problemas significativos, clasificación de conceptos y fases de exploración lúdica que faciliten la construcción de conocimiento. Sin una acción docente reflexiva, la teoría corre el riesgo de quedarse en un marco conceptual. Ante ello, López (2017).

se requiere una enseñanza de la matemática que sea auténticamente pertinente, innovadora y contextual, que proporcione y fomente experiencias prácticas y reales en el contexto, permitiendo así que los estudiantes adquieran un conocimiento valioso que les permita comprender las teorías y relacionarlas con su vida cotidiana (p 58).

La afirmación de López (2017) sobre una enseñanza de la matemática auténticamente pertinente exige que las experiencias prácticas sean legitimadas dentro del currículo. La evaluación debe contemplar no solo resultados matemáticos, sino también la capacidad de transferir saberes a contextos reales, lo que implica que se representen desde lo teórico los argumentos que requieran dar paso a concretar las ideas matemáticas a situaciones concretas y a decisiones cotidianas. Por ello, la realidad de la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe demanda una planificación que integre recursos lúdicos, contextos locales y colaboraciones entre docentes. La estructura didáctica debe ayudar a identificar qué elementos vinculados y qué conceptos requieren una selección deliberada para su

enseñanza. Esta claridad favorece la coherencia pedagógica y la coherencia entre teoría y práctica.

Sin embargo, persisten desafíos relevantes: la formación docente, el tiempo para diseñar actividades contextualizadas y la alineación con políticas institucionales. Sin una capacidad institucional para sostener la innovación, la codificación propuesta puede resultar insuficiente para generar cambios reales en la cultura educativa. Es crucial garantizar apoyos materiales y capacitación continua. El desarrollo de los hallazgos desde una postura crítica orienta una enseñanza de la matemática más auténtica, innovadora y contextual. Para que esto se vuelva practicable, se requiere un compromiso institucional que favorezca la experimentación, la reflexión pedagógica y la evaluación formativa centrada en la transferencia de saberes. Con estas condiciones, la educación matemática puede conectar teorías, lúdica y vida cotidiana de forma significativa.

Por ello, se reconoce que la formación de pensadores críticos es central para una sociedad más equitativa y participativa. El enfoque del MEN se alinea con tendencias globales que buscan enseñar a aplicar conocimientos ante problemas reales, no solo almacenarlos. Esta orientación pretende fomentar habilidades como análisis, argumentación y toma de decisiones fundamentadas en evidencia. La lúdica, cuando se integra con la resolución de problemas, puede favorecer la motivación y el desarrollo del aprendizaje matemático. La resolución de problemas actúa como motor del pensamiento crítico al exigir análisis de contextos, formulación de hipótesis y evaluación de enfoques alternativos.

En este marco, la matemática deja de ser un conjunto de reglas abstractas para convertirse en un fundamento teórico que puede explicar la realidad. La educación básica secundaria debe, por tanto, mediar entre teoría, práctica y reflexión, para producir ciudadanos capaces de contribuir a un futuro sostenible. Por ello, la propuesta de generar constructos teóricos para la enseñanza de la matemática desde la resolución de problemas con lúdica en la Institución Rafael Uribe Uribe se presenta como una apuesta por conectar teoría y práctica. Este intento busca justificar pedagógicamente las actividades lúdicas dentro de un marco

conceptual claro, donde las tareas problematizadoras sean el eje curricular. Sin un sustento teórico sólido, las prácticas lúdicas corren el riesgo de permanecer superficiales.

En este sentido, los constructos teóricos deben articularse con criterios de evaluación que valoren procesos, razonamiento y justificación de soluciones, no solo respuestas correctas. La medición del aprendizaje debe incluir razonamiento, argumentación y capacidad de transferir ideas a contextos diversos. Así, la evaluación se convierte en una herramienta para la mejora continua y la validación de la eficacia didáctica. Asimismo, se subraya la necesidad de que la enseñanza de la matemática se fundamente en argumentos teóricos de la didáctica que reconozcan la comunicación y la disposición lúdica como elementos formativos, no como simples adornos. La competencia pedagógica debe promover la construcción de conocimiento mediante debates, explicaciones y justificaciones, fortaleciendo la autonomía intelectual de los estudiantes.

La experiencia institucional exige tiempo para consolidar un marco teórico que explique estas realidades y su relación con el concepto abordado. La formación continua del profesorado, la planificación curricular y la disponibilidad de recursos son condiciones necesarias para que la propuesta tenga impacto real. Sin ello, las buenas intenciones pueden quedarse en promesas. Por tal motivo, la evaluación debe reflejar procesos y razonamiento, fomentando la retroalimentación formativa para la mejora permanente. Con un marco conceptual claro y tiempo para su consolidación, la educación matemática puede avanzar hacia una enseñanza más crítica, participativa y orientada a resultados significativos para los estudiantes.

### **Contrastación de los Hallazgos**

La contrastación de los hallazgos va de la mano de consolidar las perspectivas de cruzar los elementos obtenidos de los códigos selectivos, donde las visiones que enfatizan la enseñanza de la matemática desde la resolución de problemas comparten con DM2 la idea de situar el razonamiento lógico y la aplicación en contextos de vida cotidiana. Ambos enfoques buscan que el

aprendizaje sea significativo y transferible, conectando teoría con situaciones reales. Sin embargo, el énfasis de DM2 en evaluar procesos de manera continua contrasta con enfoques que priorizan el resultado inmediato, generando un debate sobre qué aspectos deben ser evidenciados en la evaluación y con qué frecuencia.

Por otro lado, la propuesta de Chickering y Gamson (2016) aporta una dimensión relacional que complementa la visión centrada en resolución de problemas. Su primer principio subraya la creación de relaciones de confianza y respeto mutuo entre docentes y alumnos, lo cual facilita el clima necesario para que los estudiantes se atrevan a plantear hipótesis y a cometer errores. Este énfasis relacional puede enriquecer la experiencia de resolución de problemas al disminuir la ansiedad y promover la colaboración.

No obstante, existe una tensión entre la necesidad de un ambiente agradable y continuo monitoreo de procesos con la demanda de libertad para explorar problemas complejos. Mientras DM2 propone evaluaciones continuas de procesos, la práctica educativa basada en relaciones positivas puede verse desbordada si las tareas no están adecuadamente alineadas con objetivos pedagógicos claros. Este desfase podría erosionar la coherencia entre teoría y evaluación.

En cuanto a la planificación y organización de contenidos, la visión de la resolución de problemas favorece enfoques inductivos y contextualizados, donde los estudiantes construyen conocimiento desde la exploración y la discusión. Chickering y Gamson (2016), por su parte, señalan que las condiciones de apoyo y participación son esenciales para que estas actividades sean efectivas. La combinación de ambos marcos sugiere un diseño didáctico que equilibre autonomía, guía pedagógica y evaluación formativa.

Ante ello, la integración de ambas perspectivas implica reconocer que la matemática no debe ser solo una disciplina abstracta ni una serie de procedimientos, sino un conjunto de habilidades para razonar, comunicar y colaborar. La atención a las relaciones docentes-estudiantes no debe limitarse a la amabilidad percibida, sino a la creación de un entorno de aprendizaje que propicie la seguridad para debatir ideas y justificar soluciones. En este sentido, la enseñanza

de la matemática puede fortalecerse al fusionar resolución de problemas, evaluación de procesos y un clima de confianza mutua.

Ahora bien, la propuesta de DM3 enfatiza la resolución de problemas como acción central del docente, destacando que los alumnos deben enfrentar situaciones reales y desarrollar habilidades analíticas para resolverlas. Este enfoque promueve la aplicación práctica de conceptos matemáticos y la transferencia a contextos de vida cotidiana, lo que favorece la relevancia emocional y cognitiva del aprendizaje. Sin embargo, queda la pregunta de cómo se equilibran la resolución de problemas con la enseñanza de fundamentos teóricos necesarios para sustentar las estrategias de resolución.

Por otro lado, Villa y Torres (2009) insisten en el papel protagónico del docente en este proceso, lo que implica una presencia activa y guiadora que orienta el descubrimiento de los estudiantes. Este énfasis en el liderazgo pedagógico busca estructurar el aprendizaje sin dictar todo, permitiendo que los alumnos exploren y construyan conceptos con apoyo experto. En este marco, la autoridad del docente se entiende como facilitadora de escenarios de aprendizaje significativos. No obstante, existe un desafío palpable entre actuar como facilitador y mantener un ritmo de clase que promueva autonomía y descubrimiento.

Si el docente asume un rol demasiado directivo, podría reducir oportunidades para la construcción independiente de soluciones; si, por el contrario, se despega demasiado, puede perderse la orientación y la cohesión didáctica necesaria. Es crucial diseñar escenarios que favorezcan la exploración con andamiaje gradual. En cuanto a la planificación de las actividades, la resolución de problemas exige una selección de situaciones relevantes que conecten con las experiencias de los alumnos, garantizando que los problemas permitan múltiples enfoques y justificativas.

La integración de estas perspectivas sugiere que el docente debe alternar entre guía explícita y oportunidades de descubrimiento, de forma que los estudiantes sientan apoyo y autonomía al mismo tiempo. La visión protagónica de Villa y Torres (2019) debe traducirse en prácticas concretas de andamiaje,

retroalimentación formativa y manejo de la normativa didáctica que exigen las escuelas. Ahora bien, la efectividad reside en un liderazgo pedagógico que potencie la resolución de problemas sin suprimir la construcción independiente de conocimiento.

Por otra parte, DM1 presenta la lúdica como un pilar fundamental en la enseñanza de las matemáticas, destacando su carácter motivador y su capacidad para desarrollar actitudes positivas hacia las actividades. Este enfoque subraya que la interacción lúdica puede facilitar la persistencia del aprendizaje y la disposición hacia retos, aspectos necesarios para la construcción de conceptos. Sin embargo, conviene preguntar si la lúdica por sí sola garantiza comprensión profunda o si necesita estar articulada con objetivos pedagógicos claros y evaluación de procesos.

Por otro lado, la lectura de Cruz (2019) enfatiza que la interacción con los conceptos matemáticos a través de herramientas didácticas fomenta un aprendizaje más significativo. Esta afirmación aporta una dimensión cognitiva: las herramientas lúdicas pueden contextualizar ideas abstractas y proponer situaciones que obliguen a verbalizar razonamientos, justificando soluciones. Así, la lúdica se convierte en puente entre intuición y formalidad, no meramente entretenimiento. No obstante, la incorporación de la lúdica debe cuidarse para evitar que se convierta en un fin en sí mismo sin coherencia curricular.

Un uso aislado puede generar distracciones o desalineación con los contenidos clave, reduciendo la potencia formativa si no está guiado por criterios de evaluación y por una planificación que conecte juego, problema y objetivo conceptual. La integración exige claridad metodológica. En cuanto al uso de entornos virtuales y simulaciones, DM1 señala que la lúdica permite experimentación con resultados inmediatos y ajustes en tiempo real. Esta retroalimentación rápida puede favorecer la iteración, la visualización de errores y la consolidación de ideas. Sin embargo, es necesario garantizar que la simulación

represente adecuadamente las estructuras matemáticas subyacentes y no devenga en experiencias superficiales.

Además, la tensión entre motivación y rigor es relevante. La lúdica puede ser poderosa para captar atención, pero debe ir acompañada de estrategias que promuevan el razonamiento, la justificación y la comunicación matemática. Un diseño que combine juego, discusión y formalización puede enriquecer la comprensión, mientras que un diseño centrado únicamente en la diversión podría limitar el desarrollo de habilidades cognitivas más profundas. La función, el uso y la incorporación de la lúdica deben convivir con una planificación didáctica que integre objetivos explícitos, métodos de evaluación y oportunidades de retroalimentación. La lúdica, cuando se articula con teoría didáctica y herramientas que sostienen el razonamiento, puede facilitar tanto la motivación como la comprensión conceptual. En este marco, la enseñanza de la matemática puede hacerse más significativa y participativa.

**Tabla 8. Matriz de triangulación de los hallazgos**

Codificación Selectiva	Codificación Axial	Codificación abierta	Aporte del informante	Fundamento teórico
Visiones educativas sobre la enseñanza de la matemática.	Enseñanza de la matemática desde la resolución de problemas	La enseñanza y su vinculación de	DM2: Para el desarrollo de la matemática se pueden considerar elementos tales como el razonamiento lógico, la resolución de problemas, teniendo en cuenta todo lo que lo rodea en la vida cotidiana fomentando así un ambiente de aprendizaje que sea agradable para el estudiante evaluando de manera continua su proceso.	Chickering y Gamson (2016) proponen siete principios esenciales para fomentar buenas prácticas educativas, siendo el primero de ellos la importancia de las relaciones entre docentes y alumnos. Este principio destaca la necesidad de crear un ambiente de confianza y respeto mutuo, lo cual es crucial para el aprendizaje efectivo.
		Estrategias	DM6: se pueden utilizar estrategias como la resolución de problemas, la parte visual, para eso puede ser gráficos, videos, también se utiliza como el apoyo colaborativo de otros compañeros, es decir trabajar en pares, también se puede utilizar recursos como mapas, esquemas, se puede utilizar también como estrategias este...software educativo, se puede utilizar materiales manipulativos.	Ramírez (2012), las estrategias se definen como un sistema de influencias que incluye un conjunto de principios, objetivos, actividades, acciones, métodos y técnicas. Esta definición resalta la complejidad inherente a la planificación educativa, donde cada componente juega un papel crucial en el desarrollo integral de la personalidad de los educandos.
		Recursos	DM2: Trabajo con recursos tecnológicos como software	López (2018) resalta la importancia de utilizar una

	especializado para ilustrar conceptos abstractos. También empleo materiales manipulativos, como bloques geométricos, regletas y calculadoras gráficas, para facilitar la comprensión. Los recursos digitales, como videos los uso para generar visualizaciones dinámicas que refuercen la comprensión de los temas.	variedad amplia de medios para facilitar el aprendizaje en matemáticas. La diversidad en los recursos permite a los docentes personalizar su enseñanza y atender las necesidades individuales de sus estudiantes, lo cual resulta en un aprendizaje más significativo y efectivo.
Aspectos teóricos	DM2 plantea que: “Mis prácticas están fundamentadas en el desarrollo de la resolución de problemas que resalta la construcción activa del conocimiento y la importancia del aprendizaje social, desde un enfoque sistémico”.	Oregón (2010) el manejo de aspectos teóricos va más allá del simple manejo de números; implica un entendimiento profundo de cómo se presentan los datos. Los estudiantes deben aprender a trabajar con gráficos, tablas y otros formatos visuales que son comunes en informes y estudios.
Metodología de enseñanza	DM3: En la educación básica secundaria como docente de matemáticas utilizo un enfoque pedagógico basado en el aprendizaje significativo en el cual se promueve la resolución de problemas reales, el trabajo colaborativo y el uso de recursos tecnológicos.	Delgado (2021) argumenta que la educación debe concebirse como un proceso dinámico y en constante evolución, lo que implica una visión del sujeto educativo como un individuo en desarrollo. Este enfoque reconoce que los

				estudiantes no son entes estáticos, sino personas que buscan equilibrar sus saberes previos con las nuevas experiencias de enseñanza que se les ofrecen.
Aportes del docente en las clases de matemática	Función del docente ante la resolución de problemas	Rol del docente	DM3: Bueno durante mi práctica docente las acciones que utilizo con más frecuencia para enseñar la matemática esta la resolución de problemas, es importante esta acción en ellos, porque ellos deben aprender a enfrentar la vida real pero también enfrentarse ante situaciones problemas que se le presenten y él tenga la capacidad de analizarla y resolverla de la mejor manera.	Villa y Torres (2009) subrayan la importancia del rol protagónico del docente en este proceso. Los profesores deben convertirse en facilitadores del aprendizaje, guiando a los estudiantes en su camino hacia el descubrimiento y la comprensión.
		fundamentos curriculares	DM4: El Modelo Pedagógico Nacional está diseñado para formar estudiantes integrales, con un enfoque en competencias que van más allá de la memorización, promoviendo habilidades para la vida. En nuestro colegio, el PEI se alinea con esta idea, priorizando un enfoque humanista y contextualizado que responde a las	MEN (2016) señala que: Los programas de desarrollo profesional deben estar diseñados para proporcionar a los docentes herramientas prácticas y teóricas que les permitan implementar enfoques pedagógicos modernos.

			necesidades del entorno de los estudiantes.	
Desarrollo de habilidades cognitivas			DM6: Bueno...tomando en consideración la resolución de problemas, la matemática se enseña involucrando al estudiante, si... que él esté inmerso en los problemas que sean problemas de la vida real, para que él pueda analizar bien esas situaciones pudiendo aplicar esos conceptos que él ha aprendido.	Rodríguez (2014) el primer contacto con la matemática debe ser diseñado cuidadosamente por los docentes para asegurar que sea una experiencia positiva y enriquecedora. Al hacerlo, no solo se fomenta una identificación favorable con esta área del conocimiento.
Competencias para la resolución de problemas	Vinculación de enseñanza	de la	DM6: Para desarrollar una enseñanza efectiva de las matemáticas, se deben considerar varios elementos, como el contexto del estudiante, el uso de estrategias didácticas activas, recursos que permitan dinamizar el aprendizaje, y la motivación.	Giménez (2019) fomentar una conexión emocional con las matemáticas es fundamental para crear un ambiente propicio para el aprendizaje. Cuando los estudiantes sienten curiosidad y aprecio por los conceptos matemáticos, están más motivados a explorar y comprender en profundidad.
Uso de competencias			DM2: Espero que los estudiantes desarrollen competencias relacionadas con el pensamiento lógico-matemático, la resolución de problemas, la comunicación efectiva de ideas matemáticas	Tobón (2006) en el contexto de la formación por competencias en la asignatura de matemáticas resalta la importancia de los aspectos afectivos y motivacionales en el proceso

			<p>mediante diferentes de aprendizaje. Este representaciones, y la enfoque sugiere que, más capacidad de modelar allá de adquirir situaciones reales. También conocimientos técnicos y aspiro a que adquieran habilidades específicas, es habilidades como la fundamental que los colaboración, la autonomía en estudiantes desarrollen una el aprendizaje, y la toma de identidad personal y decisiones basadas en el emocional. análisis de datos.</p>
	Lenguaje matemático		<p>DM2: El lenguaje matemático fomenta la precisión, la organización del pensamiento y la capacidad de abstracción. Al expresar ideas en términos matemáticos, los estudiantes desarrollan habilidades como la argumentación lógica, la estructuración de problemas y la interpretación de datos, habilidades fundamentales para cualquier ámbito del conocimiento.</p> <p>Figuroa (2012), el lenguaje matemático se concibe como un conjunto de acciones coordinadas y conscientes que los docentes implementan para asegurar el éxito del aprendizaje. Esta perspectiva resalta la importancia de la planificación y ejecución cuidadosa de actividades pedagógicas.</p>
Función de la lúdica en la enseñanza de la matemática	Uso de la lúdica	Incorporación de la lúdica	<p>DM1: Bueno, la lúdica para mí, en la enseñanza de las matemáticas creo que es un pilar muy fundamental. Es una estrategia, es algo que beneficia muchísimo el aprendizaje. Creo que, gracias a la lúdica, mejora, motiva la actitud de los estudiantes, fomentan ellos como el deseo</p> <p>Cruz (2019) señala la interacción con los conceptos matemáticos a través de herramientas didácticas fomenta un aprendizaje más significativo. Los estudiantes pueden experimentar con problemas matemáticos en entornos virtuales donde</p>

		de poder realizar las actividades y desarrollar a su vez esas habilidades.	pueden observar resultados inmediatos y realizar ajustes en tiempo real.
	Incidencia de la lúdica	DM1: La participación en clases yo la realizo con algún juego para que estudiante va a pasar, también tiene una recompensa el estudiante que pasa al tablero que hace su participación, de esta manera se de hacer un refuerzo positivo y ellos se van divirtiendo en la clase. Otra estrategia que permite favorecer de manera lúdica las clases son las pausas activas, con eso hace que ellos se mantengan concentrados, activos y motivados en la clase.	Cruz y Puentes (2017), aún hay un porcentaje significativo de estudiantes que no experimenta mejoras notables en su actitud o rendimiento académico. Para maximizar el impacto positivo de la lúdica en la enseñanza matemática, es necesario considerar factores contextuales, diseñar intervenciones pedagógicas efectivas e invertir en la formación continua del profesorado
Perspectiva didáctica desde la lúdica	Lúdica y enseñanza de la matemática	DM4 menciona: La lúdica utilizada en la enseñanza de la matemática no solo mejoran la comprensión de los conceptos, sino que también convierte el aprendizaje en una experiencia más rica, dinámica y relevante para la vida real.	Gómez-García et al. (2020), muchos docentes presentan un débil uso de estas herramientas, lo que limita su potencial para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este fenómeno pone de manifiesto la necesidad urgente de innovar en las metodologías educativas, adaptando las prácticas docentes a las exigencias del siglo XXI.

---

Innovación, lúdica y matemáticas	DM3 señala: La lúdica como alternativa didáctica son importantes porque eso le va a permitir al niño no solamente tener un solo enfoque en cuanto a alguna actividad, alguna solución, alguna estrategia, sino que le va a permitir explorar varios procesos, varios pasos o varias formas de resolver algo.	Pérez (2021), es fundamental que el uso de las alternativas didácticas no solo se limite a la incorporación de la lúdica, sino que también promueva un aprendizaje significativo e innovador. Este enfoque tiene como objetivo estimular un nuevo rol para los docentes, donde se convierten en facilitadores del aprendizaje.
----------------------------------	--	--

---

**Nota.** Obtenido mediante el desarrollo del proceso de interpretación central propuesto por Strauss y Corbin (2002).

## Hallazgos

En concordancia con lo expuesto en el cuadro precedido, es imperiosa la necesidad de destacar que con la finalidad de otorgarle soporte científico a la indagación se presenta la confirmabilidad como un aspecto donde se puede observar el establecimiento de la correspondencia entre los hallazgos presentados. En lo que se refiere al código selectivo 1 Visiones educativas sobre la enseñanza de la matemática, es preciso señalar que se hicieron presentes los siguientes códigos axiales: Enseñanza de la matemática desde la resolución de problemas, que se manifiestan en los hallazgos provenientes de los entrevistados, en los códigos y los referentes a los basamentos teóricos, lo que permite concluir que, existe una apropiada adopción de los elementos.

En tal sentido, se observa una coincidencia clara entre la preocupación por otorgar soporte científico a la indagación y la necesidad de establecer una correspondencia entre hallazgos y fundamentos teóricos. Este paralelismo resalta que tanto las visiones educativas como los análisis de entrevistas buscan fundamentar sus conclusiones en marcos teóricos sólidos, evitando afirmaciones aisladas. La “confirmabilidad” mencionada funciona como puente entre datos empíricos y teoría, permitiendo reproducibilidad y verificación por parte de otros investigadores. Así, la congruencia se manifiesta en la insistencia de presentar evidencia que sostenga las inferencias, no meramente intuiciones.

Por ello, la mención específica del código axial: Enseñanza de la matemática desde la resolución de problemas, revela una coincidencia esencial con la visión general de la enseñanza matemática centrada en la resolución de problemas. Este código axial se alinea con los hallazgos, que señalan que los entrevistados priorizan problemas como motor del aprendizaje y como contexto para razonar, justificar y aplicar conceptos. La consistencia entre la codificación y los hallazgos fortalece la validez de las conclusiones presentadas. Se percibe, así, una estructura interpretativa coherente.

De este modo, la afirmación de que existen “elementos” adoptados explícitamente en los basamentos teóricos sugiere una congruencia entre teoría y

práctica. Los entrevistados parecen haber internalizado principios teóricos que sustentan la práctica de enseñar desde la resolución de problemas, lo que indica una transferencia exitosa entre lo conceptual y lo operativo. Esta transferencia es un indicio de que la investigación está alineada con marcos teóricos relevantes y actuales, y no con simples generalizaciones.

Por tal motivo, la idea de que hay “apropiada adopción de los elementos” apunta a una convergencia entre las diversas fuentes de datos y las referencias teóricas citadas. Esta convergencia se observa en la consistencia de las afirmaciones sobre la relevancia de la resolución de problemas y su capacidad para conectar teoría y vida cotidiana. Se observa, además, que tanto entrevistas como fundamentos teóricos convergen en valorar prácticas que integren razonamiento, justificación y aplicación.

Ahora bien, la formulación sugiere que la estructura de la investigación permite trazos claros entre códigos, hallazgos y fundamentos. Esta claridad facilita la lectura de la congruencia entre lo que se plantea conceptualmente y lo que los datos muestran en la práctica. La existencia de un marco explícito de correspondencias implica que las conclusiones no surgen al azar, sino que emergen de una red de relaciones lógicas entre categorías, evidencia y teoría. La revelación de congruencias subraya la validez interna del marco desarrollado: la alineación entre código axial, hallazgos y bases teóricas. Al mostrar que la enseñanza centrada en la resolución de problemas está respaldada por fundamentos y adoptada de forma coherente, se fortalece la argumentación de que la investigación cumple con criterios de rigor y coherencia. La articulación entre estos elementos configura una lectura integrada y sólida del fenómeno estudiado.

Por otra parte, en concordancia con lo expuesto en el cuadro precedido, es imperiosa la necesidad de destacar que con la finalidad de otorgarle soporte científico a la indagación se presenta la confirmabilidad como un aspecto donde se puede observar el establecimiento de la correspondencia entre los hallazgos presentados. En lo que se refiere al código selectivo 2 Aportes del docente en las clases de matemática. es preciso señalar que se hicieron presentes los siguientes

códigos axiales: Función del docente ante la resolución de problemas y Competencias para la resolución de problemas, en los códigos y los referentes a los basamentos teóricos, lo que permite concluir que, existe una apropiada adopción de los elementos.

En un sentido más amplio, se observa una coincidencia clave entre la aspiración de otorgar soporte científico a la indagación y la necesidad de alcanzar la confirmabilidad. Este rasgo apunta a establecer una correspondencia explícita entre hallazgos y fundamentos teóricos, evitando afirmaciones aisladas sin respaldo. La idea de confirmabilidad funciona como criterio de rigor, permitiendo verificar la coherencia entre datos, categorías y teorías. Así, la congruencia se manifiesta en la insistencia de documentar evidencia que sustente las inferencias, más allá de percepciones subjetivas.

Al respecto, el código selectivo 2: Aportes del docente en las clases de matemática, se alinea con la atención dada a la función docente ante la resolución de problemas. Este eje enfatiza que el docente no solo transmite contenidos, sino que actúa como motor para que los estudiantes enfrenten y resuelvan problemas. La correspondencia entre este hallazgo y la teoría de la enseñanza centrada en la resolución de problemas refuerza la validez de las conclusiones. Se percibe una articulación clara entre práctica educativa y fundamentos pedagógicos.

Por ello, la presencia de los códigos axiales: Función del docente ante la resolución de problemas y Competencias para la resolución de problemas, revela una convergencia entre lo práctico y las bases teóricas. La función docente se entiende como facilitadora de estrategias de resolución, mientras que las competencias señalan capacidades específicas que los alumnos deben desarrollar. Esta dupla describe un marco coherente donde la acción docente fomenta habilidades, criterios de análisis y uso de estrategias diversos.

La relación entre códigos y basamentos teóricos señala una adopción adecuada de elementos teóricos en la práctica. Los entrevistados parecen haber integrado principios de resolución de problemas, razonamiento y justificación en su desempeño, lo cual coincide con marcos teóricos contemporáneos sobre

aprendizaje significativo y enseñanza por capacidad. Esta adopción de elementos teóricos otorga consistencia y validez a las afirmaciones sobre el papel del docente.

De allí, que, la estructura de la investigación facilita trazar vínculos explícitos entre lo descrito y lo fundamentado. La correspondencia entre los hallazgos y las bases teóricas se ve reforzada por la claridad de las categorías y su relación con los códigos axiales. Este orden lógico permite comprender cómo la práctica docente se apoya en principios teóricos y, a su vez, cómo la teoría se nutre de la observación de la clase.

Ahora bien, la revelación de congruencias refuerza la validez interna del marco analítico: la configuración entre código selectivo, códigos axiales, hallazgos y bases teóricas. Al evidenciar que la función docente y las competencias de resolución de problemas se articulan de forma coherente con la literatura, se consolida la credibilidad del estudio. En suma, la lectura integrada de estos elementos muestra una red de relaciones lógicas que sustenta las conclusiones.

En concordancia con lo expuesto en el cuadro precedido, es imperiosa la necesidad de destacar que con la finalidad de otorgarle soporte científico a la indagación se presenta la confirmabilidad como un aspecto donde se puede observar el establecimiento de la correspondencia entre los hallazgos presentados. En lo que se refiere al código selectivo 3 Función de la lúdica en la enseñanza de la matemática. es preciso señalar que se hicieron presentes los siguientes códigos axiales: Uso de la lúdica y Perspectiva didáctica desde la lúdica, que se manifiestan en los hallazgos provenientes de los entrevistados, en los códigos y los referentes a los basamentos teóricos, lo que permite concluir que, existe una apropiada adopción de los elementos.

De este modo, se observa una coincidencia clave entre la necesidad de otorgar soporte científico a la indagación y la noción de confirmabilidad como criterio de rigor. Este rasgo permite observar la correspondencia entre hallazgos y fundamentos teóricos, asegurando que las inferencias emergen de evidencia verificable y no de suposiciones aisladas. La prevención de repeticiones sin fundamento queda evitada al exigir trazabilidad entre datos, categorías y teorías.

Así, la congruencia se manifiesta en la insistencia por demostrar evidencia que sostenga las conclusiones.

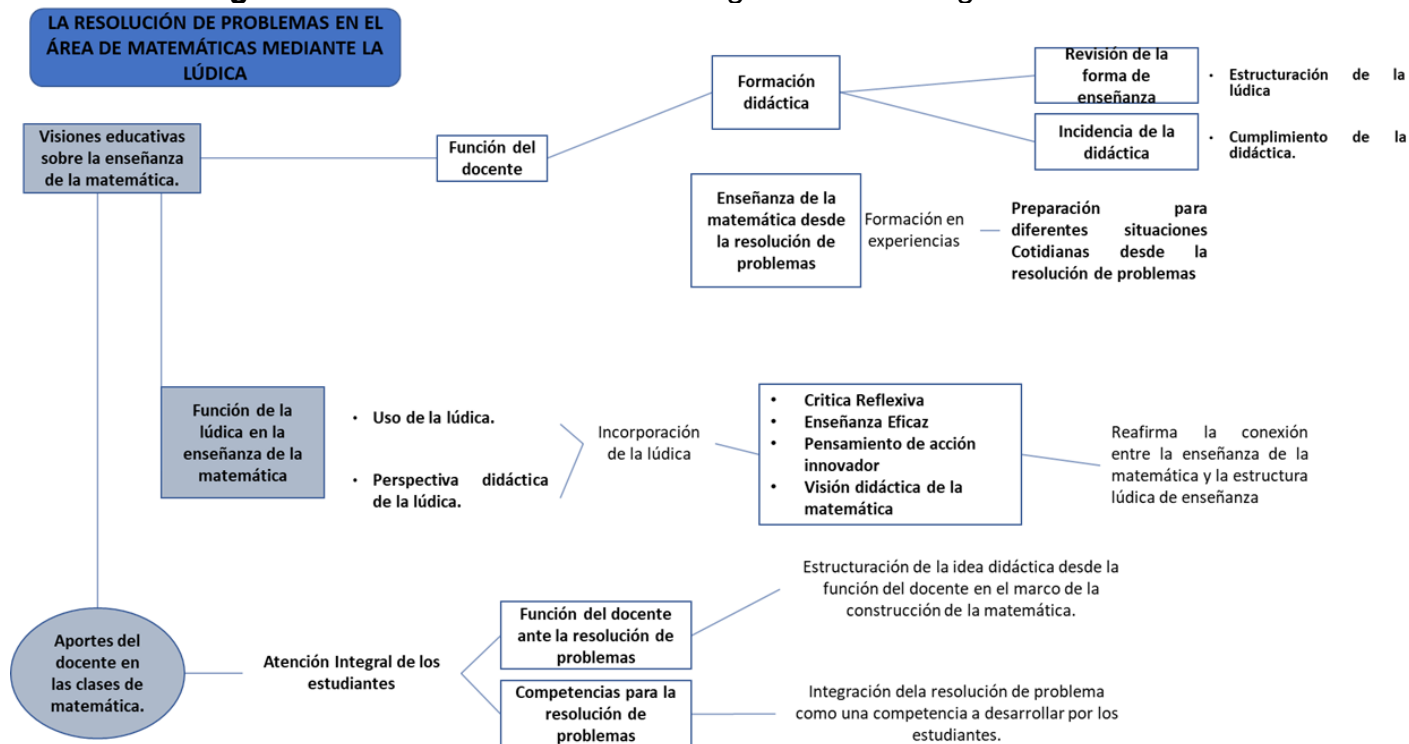
Por tal motivo, el código selectivo 3: Función de la lúdica en la enseñanza de la matemática, se vincula directamente con los códigos axiales: Uso de la lúdica y Perspectiva didáctica desde la lúdica. Esta articulación sugiere que la lúdica no es un mero recurso, sino un marco para facilitar enfoques pedagógicos que integran juego y enseñanza. Los hallazgos, al describir prácticas y percepciones, muestran que la lúdica se emplea para apoyar procesos de razonamiento, comunicación y comprensión conceptual. La relación entre teoría y práctica aparece robusta.

Ante ello, la presencia de los códigos axiales revela una concordancia entre uso práctico de la lúdica y su fundamentación teórica. El uso de la lúdica como herramienta didáctica y una perspectiva didáctica desde la lúdica apuntan a un plan de acción coherente: estimular la participación, estructurar situaciones problemáticas y promover la reflexión matemática. Esta coherencia entre acción docente y marco teórico fortalece la validez de los hallazgos. Ahora bien, se da paso a la adopción de elementos teóricos se percibe como adecuada y consistente con las referencias doctrinales. Los entrevistados parecen integrar principios sobre lúdica y didáctica en prácticas concretas, lo que sugiere transferencia de teoría a aula. Esta adopción de elementos teóricos otorga base sólida para sostener las percepciones sobre el impacto de la lúdica en la enseñanza de la matemática.

De este modo, se da paso a que la estructura de la investigación facilita trazar vínculos explícitos entre lo descrito y lo fundamentado. La correspondencia entre los hallazgos y las bases teóricas se evidencia en la articulación clara de cómo el uso y la perspectiva lúdica se traducen en prácticas didácticas efectivas. Este orden lógico facilita comprender la cohesión entre teoría, datos y conclusiones. Por ende, la revelación de congruencias subraya la validez interna del marco analítico: la interacción entre el código selectivo, los códigos axiales, los hallazgos y las bases teóricas. Al demostrar que la función de la lúdica está respaldada por fundamentos y adoptada de forma coherente, se refuerza la credibilidad del estudio. En suma, la

lectura integrada de estos elementos presenta una red de relaciones lógicas que sustenta las conclusiones.

**Figura 7. Contrastación de los hallazgos de la investigación**



## SECCIÓN V

### **ELEMENTOS TEÓRICOS SOBRE EL PROCESO DE ENSEÑANZA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS MEDIANTE EL USO DE LA LÚDICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA**

La perspectiva epistémica en el ámbito educativo es, sin duda, un elemento clave para entender cómo se genera y valida el conocimiento en contextos específicos. En el caso de la enseñanza de la matemática, esta perspectiva permite a los educadores reconocer que el conocimiento no es un ente abstracto o universal, sino que debe ser contextualizado para ser verdaderamente relevante y aplicable a las realidades de sus estudiantes. Al considerar la realidad educativa de una institución, se hace evidente que cada contexto presenta sus propias características, desafíos y oportunidades. Esta contextualización del conocimiento es esencial para identificar áreas de mejora en las prácticas educativas. Al reflexionar sobre su propia práctica, los docentes pueden reconocer qué aspectos funcionan bien y cuáles necesitan ajustes. Este proceso reflexivo no solo les permite mejorar su enseñanza, sino que también les ayuda a desarrollar una comprensión más profunda de su rol como educadores.

Identificar áreas de mejora implica adoptar una idea de significación del docente de matemática que sea más efectiva y que responda a las necesidades particulares de sus estudiantes. Esto requiere un enfoque centrado en el alumno, donde se toman en cuenta sus intereses, habilidades y contextos socio-culturales. Cuando los docentes logran conectar los contenidos matemáticos con la vida cotidiana de sus estudiantes, se incrementa la relevancia de la enseñanza. Los alumnos son más propensos a involucrarse activamente en su aprendizaje cuando pueden ver cómo lo que están aprendiendo se relaciona con sus experiencias diarias.

Además, al contextualizar el conocimiento generado en las prácticas educativas específicas de la matemática, se promueve una idea de enseñanza que va más allá de la simple memorización de contenidos. Se fomenta una comprensión profunda y una aplicación práctica del conocimiento matemático. Esto implica que los estudiantes no solo deben aprender a resolver problemas matemáticos, sino también entender por qué esos problemas son relevantes y cómo pueden aplicar lo aprendido en situaciones reales. De esta manera, los estudiantes no solo adquieren habilidades matemáticas, sino que también desarrollan un pensamiento crítico y analítico que les será útil en diversas áreas de su vida.

La perspectiva epistémica en la educación matemática resalta la importancia de contextualizar el conocimiento para hacerlo relevante y aplicable. Al fomentar un enfoque centrado en el alumno y al promover conexiones entre el contenido académico y la vida cotidiana, se logra una enseñanza más efectiva que no solo busca la memorización, sino también la comprensión profunda y la aplicación práctica del conocimiento matemático. Este enfoque contribuye a formar estudiantes más comprometidos e interesados en su aprendizaje, lo cual es fundamental para su desarrollo académico y personal.

El desarrollo de la teorización en educación, especialmente en el ámbito de la enseñanza de la matemática, es un proceso que trasciende la mera construcción de teorías. Implica una integración activa de estas teorías en la práctica educativa diaria, lo que requiere un enfoque reflexivo y adaptativo por parte de los educadores. Un fundamento sólido para esta teorización debe estar respaldado por investigaciones previas y experiencias educativas concretas, pero también debe ser lo suficientemente flexible para ajustarse a las particularidades del contexto educativo en el que se implementa.

En el contexto educativo colombiano, esto significa que los docentes deben estar dispuestos a experimentar con diferentes enfoques didácticos y ajustar sus métodos de enseñanza según lo que funcione mejor para sus estudiantes. La diversidad cultural, social y económica del país presenta desafíos únicos que requieren soluciones creativas y contextualizadas. Por ejemplo, metodologías

basadas en proyectos pueden ser particularmente efectivas, ya que permiten a los estudiantes aplicar conceptos matemáticos a situaciones reales y relevantes para su vida cotidiana. Este enfoque no solo fomenta el aprendizaje activo, sino que también promueve la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes.

Además, es fundamental que los enfoques didácticos sean diseñados teniendo en cuenta las significaciones sociales del docente de matemática sobre la enseñanza. Esto implica reconocer cómo las creencias y experiencias previas de los educadores influyen en su práctica pedagógica. Al reflexionar sobre estas significaciones, los docentes pueden identificar áreas donde necesitan crecer profesionalmente y cómo pueden adaptar su enseñanza para ser más inclusiva y efectiva.

La conexión entre teoría y práctica es vital para garantizar un proceso educativo efectivo. Los docentes deben recibir formación continua sobre cómo aplicar modelos teóricos en su enseñanza diaria. Esta formación no solo les proporciona herramientas prácticas para mejorar su práctica educativa, sino que también les ayuda a desarrollar una mentalidad crítica hacia su propio trabajo y hacia las teorías educativas existentes. Al estar informados sobre las últimas investigaciones y enfoques pedagógicos, los educadores pueden tomar decisiones más informadas sobre qué estrategias implementar en el aula.

Además, fomentar una cultura de reflexión crítica entre los docentes puede llevar a una mejora continua en la calidad educativa. Cuando los educadores se sienten empoderados para cuestionar y ajustar sus prácticas basándose en evidencia empírica y teorías educativas sólidas, están mejor equipados para enfrentar los desafíos del aula. Esto no solo beneficia a los docentes, sino que también tiene un impacto directo en el aprendizaje de los estudiantes.

### **Preceptos sobre la lúdica como referente teórico en la formación de competencias de resolución de problemas**

La perspectiva de Llanto (2022) resalta la importancia de las competencias en el desempeño docente, evidenciando una correlación significativa entre ambas

variables. Este hallazgo subraya la necesidad de que los educadores estén debidamente capacitados en el uso de entornos virtuales y herramientas tecnológicas, ya que su dominio no solo afecta su propia práctica pedagógica, sino que también tiene un impacto directo en los aprendizajes de los estudiantes. En un mundo donde la didáctica se ha convertido en una parte integral del proceso educativo, es fundamental que los docentes desarrollen habilidades que les permitan integrar eficazmente estas herramientas en sus estrategias de enseñanza.

El avance tecnológico ha transformado radicalmente la labor docente, como señalan Levano et al. (2019). La incorporación de recursos virtuales no solo facilita el acceso a información y materiales educativos, sino que también permite a los docentes crear experiencias de aprendizaje más interactivas y personalizadas. Por ejemplo, plataformas educativas, aplicaciones interactivas y simulaciones matemáticas pueden ayudar a los estudiantes a visualizar conceptos complejos y a participar activamente en su propio proceso de aprendizaje. Esta transformación exige que los docentes no solo sean consumidores de tecnología, sino también creadores de contenido educativo que aprovechen al máximo las posibilidades que ofrecen estos recursos.

Según Torres et al. (2021) refuerza la idea de que existe una relación directa entre las habilidades de los docentes y el proceso de mejora en los aprendizajes de los estudiantes. Cuando los educadores están equipados con competencias sólidas, son capaces de diseñar actividades didácticas más efectivas y adaptadas a las necesidades individuales de sus alumnos. Esto no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también fomenta un ambiente motivador donde los estudiantes se sienten más comprometidos con su aprendizaje. La capacidad del docente para utilizar alternativas didácticas como herramientas pedagógicas se convierte así en un factor clave para el éxito educativo.

Además, es importante considerar que la formación continua en competencias debe ser una prioridad dentro del desarrollo profesional docente. Las instituciones educativas deben ofrecer programas de capacitación que aborden tanto el uso técnico de las herramientas como su aplicación pedagógica efectiva.

Esto incluye proporcionar espacios para la colaboración entre docentes donde puedan compartir experiencias y estrategias exitosas en el uso de didácticas en el aula. Al invertir en la formación del profesorado, se está invirtiendo directamente en la calidad educativa y en el futuro académico de los estudiantes.

Las situaciones didácticas son esenciales para el desempeño efectivo del docente en un entorno educativo cada vez más tecnológico. La correlación entre estas competencias y el rendimiento académico de los estudiantes destaca la necesidad urgente de capacitar a los educadores en el manejo adecuado de herramientas tecnológicas y entornos virtuales. A medida que avanzamos hacia un futuro donde la educación matemática será aún más prevalente, es crucial que tanto instituciones educativas como docentes reconozcan esta realidad y trabajen juntos para garantizar una enseñanza eficaz y relevante para todos los estudiantes.

En un sentido más amplio, Grandez (2021) destaca la influencia significativa que tienen las competencias en el desempeño docente, subrayando la necesidad urgente de que los educadores desarrollen estas habilidades en un mundo globalizado. En un contexto educativo caracterizado por cambios constantes y exigencias crecientes, las competencias se convierten en un eje transversal fundamental para facilitar el aprendizaje efectivo de los estudiantes. Esto implica que los docentes no solo deben ser competentes en su área de conocimiento, sino también estar equipados con las herramientas y habilidades necesarias para integrar la didáctica en sus prácticas pedagógicas.

La relación entre innovación educativa y desarrollo de competencias es igualmente relevante, como lo señala Nagelkerke (2021). La innovación no solo se refiere a la adopción de nuevas didácticas, sino también a la implementación de enfoques pedagógicos creativos que pueden transformar la experiencia de aprendizaje. Esta investigación corrobora la hipótesis planteada por Osorio (2023), sugiriendo que una educación innovadora puede ser un catalizador para el desarrollo de competencias en los docentes. Al fomentar un ambiente donde se valora la experimentación y el uso creativo de la didáctica, se puede mejorar tanto el desempeño docente como los resultados educativos.

Además, es crucial reflexionar sobre los impactos de estos cambios tecnológicos en la sociedad, tal como proponen Álvarez et al. (2017) y Mezarina et al. (2015). La rápida evolución tecnológica plantea desafíos y oportunidades que requieren una reflexión crítica por parte de los educadores. Es fundamental que los docentes consideren no solo cómo utilizar las alternativas didácticas, sino también las implicaciones éticas y sociales de su uso en el aula. Esto incluye cuestiones relacionadas con la equidad en el acceso a la didáctica, así como el impacto del aprendizaje en el desarrollo integral del estudiante. En este sentido, replantear las posibilidades y consecuencias futuras del uso de didácticas en la educación es esencial para preparar a los estudiantes para un mundo cada vez más didáctico. Los docentes deben estar dispuestos a adaptarse y evolucionar junto con estas acciones didácticas, asegurándose de que su enseñanza no solo sea efectiva desde un punto de vista técnico, sino también relevante y significativa para sus alumnos.

Por tal motivo, las competencias de enseñanza son fundamentales para el desempeño docente en un entorno educativo globalizado y cambiante. La interrelación entre innovación educativa y desarrollo de estas competencias resalta la importancia de adoptar enfoques pedagógicos creativos que integren eficazmente la didáctica. Además, es vital que los educadores reflexionen críticamente sobre los impactos sociales y éticos del uso tecnológico en sus aulas. Al hacerlo, estarán mejor preparados para enfrentar los desafíos del futuro educativo y contribuir al desarrollo integral de sus estudiantes. A continuación, se describen los elementos que conforman el constructo teórico planteado:

### ***Constructo sobre La lúdica en la resolución de problemas matemáticos***

En el contexto educativo actual, comprender que la lúdica requiere un enfoque pedagógico particular ayuda a promover metodologías innovadoras e inclusivas. Los docentes deben estar preparados para diseñar actividades variadas que estimulen diferentes capacidades cognitivas y expresivas. Esto no solo mejora el rendimiento académico, sino que también desarrolla habilidades socioemocionales importantes para la vida. La atención a esta diversidad cognitiva

contribuye a formar estudiantes más completos, críticos y creativos capaces de afrontar desafíos complejos desde múltiples perspectivas.

Integrar el reconocimiento de la lúdica en la práctica educativa implica una transformación profunda en los modelos pedagógicos tradicionales. Se trata de pasar de un enfoque centrado únicamente en contenidos académicos a uno que valore las potencialidades humanas en toda su amplitud. Cada inteligencia aporta una dimensión diferente al proceso formativo, enriqueciendo así la experiencia educativa y preparando a los estudiantes para desenvolverse eficazmente en diversos contextos sociales y laborales. En síntesis, entender que cada inteligencia demanda un enfoque pedagógico específico es clave para construir ambientes educativos inclusivos, motivadores y efectivos para todos los estudiantes. Ante ello, Ferrer (2018) plantea que:

En el proceso de enseñanza de la matemática, es esencial que los educadores identifiquen y apliquen estrategias acordes con estas distintas formas de inteligencia. Al hacerlo, se fomenta un ambiente educativo más inclusivo y enriquecedor, que se adapta a las fortalezas y preferencias de los estudiantes desde la lúdica (p. 81).

En el proceso de enseñanza de la matemática, es fundamental que los educadores reconozcan y comprendan las diferentes formas de inteligencia presentes en sus estudiantes para diseñar estrategias pedagógicas efectivas. La identificación de la lúdica da paso a adaptar las metodologías a las fortalezas y preferencias individuales, promoviendo un aprendizaje más significativo y motivador. Por ejemplo, desde la lúdica, se pueden emplear problemas abstractos y ejercicios estructurados; mientras que, el uso de diagramas, mapas o representaciones visuales resulta más efectivo. Esta diversidad en las estrategias favorece la participación activa y el desarrollo integral del alumnado.

Al aplicar enfoques acordes con las distintas realidades, los docentes contribuyen a crear un ambiente educativo más inclusivo y enriquecedor. La inclusión no solo implica ofrecer oportunidades iguales a todos, sino también reconocer y valorar las capacidades diversas que cada estudiante aporta al aula. Esto ayuda a reducir la frustración o la sensación de incapacidad en quienes tienen

estilos de aprendizaje diferentes, fortaleciendo su autoestima y confianza en sus habilidades matemáticas. Además, fomenta una cultura escolar donde la diversidad cognitiva es vista como una fortaleza que enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El uso de estrategias variadas que consideren la lúdica también promueve la creatividad y el pensamiento crítico en los estudiantes. De igual manera, incorporar la lúdica ayudar a memorizar fórmulas o secuencias numéricas en alumnos casos solo se amerita de la experiencia lúdica. Estas prácticas diversificadas hacen que el aprendizaje sea más dinámico y adaptado a las necesidades particulares, logrando mayor compromiso y retención del conocimiento.

Asimismo, esta perspectiva fomenta la autonomía del estudiante al permitirle explorar diferentes formas de abordar los problemas matemáticos según sus preferencias cognitivas. Cuando los docentes asuman actividades que respetan estas diferencias, los alumnos sienten mayor motivación por aprender y se vuelven protagonistas activos de su proceso formativo. La posibilidad de elegir entre distintas estrategias también favorece el desarrollo de habilidades metacognitivas, ya que los estudiantes reflexionan sobre qué métodos les resultan más efectivos para comprender conceptos complejos.

Por otro lado, integrar la lúdica en la enseñanza requiere una formación continua por parte del docente para conocer y aplicar diversas técnicas pedagógicas. Es necesario que los educadores estén sensibilizados respecto a la importancia de atender las diferencias individuales y cuenten con recursos adecuados para implementar actividades variadas. La planificación didáctica debe incluir propuestas que abarquen diferentes estilos de aprendizaje, promoviendo así un entorno inclusivo donde todos puedan desarrollar sus competencias matemáticas desde sus potencialidades únicas.

Ante ello, identificar y aplicar estrategias pedagógicas alineadas con las distintas formas de lúdica es esencial para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas. Al hacerlo, se logra un ambiente educativo más inclusivo, motivador y enriquecedor, donde cada estudiante puede aprovechar sus

fortalezas cognitivas y emocionales. Este enfoque no solo mejora los resultados académicos, sino que también contribuye al desarrollo integral del alumnado, preparándolo mejor para afrontar desafíos futuros con confianza y creatividad. En un sentido más amplio, Ferrer (2018) señala que:

La ausencia de formación específica para educadores sobre la lúdica constituye una limitación significativa en la actualidad. Muchos docentes no han recibido una capacitación adecuada que les permita comprender y aplicar eficazmente esta teoría en el aula (p. 82).

La falta de formación específica en el uso de la lúdica representa una limitación importante en el contexto educativo actual, ya que impide que los docentes puedan aprovechar plenamente las potencialidades de sus estudiantes. Sin una capacitación adecuada, los educadores pueden tener dificultades para identificar las diferentes capacidades y estilos de aprendizaje presentes en su aula, lo que limita la implementación de estrategias pedagógicas diversificadas y adaptadas a estas realidades. Esta carencia formativa también puede generar una visión limitada del proceso de enseñanza, centrada únicamente en contenidos tradicionales y en métodos convencionales que no consideran la diversidad cognitiva. Como resultado, muchos estudiantes no reciben las oportunidades necesarias para desarrollar sus habilidades en todas las áreas del conocimiento, afectando su motivación y rendimiento académico.

Además, la ausencia de formación especializada dificulta que los docentes puedan asumir actividades inclusivas y creativas que estimulen distintas formas de aprender, reduciendo así la variedad de enfoques pedagógicos utilizados en el aula. La falta de conocimientos sobre cómo aplicar esta teoría limita también la evaluación formativa y el seguimiento individualizado del progreso de cada estudiante, aspectos fundamentales para promover un aprendizaje efectivo y significativo. Sin una preparación adecuada, los docentes pueden sentirse inseguros o desmotivados para incorporar prácticas innovadoras basadas en la lúdica, perpetuando enfoques tradicionales que no favorecen la diversidad de talentos.

Esta situación también impacta en la percepción que tienen los propios docentes respecto a su rol y capacidad para atender las necesidades particulares de

sus alumnos. La carencia de formación puede generar una actitud pasiva o indiferente frente a la diversidad cognitiva, dificultando la creación de ambientes educativos verdaderamente inclusivos. Además, limita el desarrollo profesional del docente y reduce las posibilidades de innovación pedagógica dentro del aula. En consecuencia, se pierde una valiosa oportunidad para potenciar el aprendizaje desde las fortalezas individuales y promover un clima escolar más motivador y participativo.

Por otro lado, esta limitación también afecta a los estudiantes, quienes podrían beneficiarse enormemente si sus docentes estuvieran mejor preparados para reconocer y estimular sus diferentes visiones sobre la lúdica. La falta de capacitación impide que se implementen metodologías variadas que respondan a las necesidades específicas de cada alumno, lo cual puede traducirse en mayores tasas de desmotivación o fracaso escolar. La educación basada en una formación insuficiente sobre la lúdica no logra aprovechar al máximo el potencial humano presente en cada estudiante ni fomentar habilidades diversas necesarias para su desarrollo integral.

Para superar esta limitación, es fundamental promover programas de formación continua dirigidos a los docentes, enfocados en comprender y aplicar eficazmente la lúdica. Estas capacitaciones deben incluir talleres prácticos, recursos didácticos innovadores y experiencias que permitan a los educadores experimentar con diferentes estrategias pedagógicas. Solo mediante una preparación adecuada podrán los docentes transformar sus prácticas educativas hacia modelos más inclusivos y efectivos que valoren toda la diversidad cognitiva del alumnado.

Ante ello, la ausencia de formación específica sobre la lúdica constituye un obstáculo relevante para mejorar la calidad educativa actual. Es imperativo invertir en la capacitación docente para dotarlos de conocimientos y habilidades que les permitan asumir ambientes de aprendizaje más inclusivos, motivadores y adaptados a las potencialidades individuales. Solo así se podrá garantizar una educación equitativa donde todos los estudiantes tengan oportunidades reales para desarrollar

sus talentos diversos y alcanzar su máximo potencial académico y personal. Inciarte (2020) señala que:

La falta de comprensión sobre la lúdica puede llevar a que algunos estudiantes no sean desafiados o no reciban el apoyo necesario para alcanzar su máximo potencial. Esto a su vez puede impactar negativamente en el rendimiento académico y en el interés por el proceso de aprendizaje (p. 43).

La falta de comprensión sobre la lúdica puede tener consecuencias graves en el proceso educativo, ya que limita la capacidad de los docentes para identificar las diferentes habilidades y talentos presentes en sus estudiantes. Cuando los educadores no están familiarizados con esta teoría, tienden a aplicar metodologías uniformes que no consideran las diversas formas en que los alumnos aprenden y se desarrollan. Como resultado, algunos estudiantes pueden quedar relegados o no recibir los estímulos adecuados para potenciar sus capacidades específicas. Esta situación genera un ambiente donde la diversidad cognitiva no es valorada ni aprovechada, afectando directamente su motivación y autoestima.

Además, cuando no se comprende la importancia de la lúdica, muchos alumnos no son desafiados en función de sus potencialidades particulares. Por ejemplo, un estudiante puede sentirse frustrado si solo recibe tareas que requieren habilidades lógico-matemáticas o verbales. La falta de desafíos adecuados puede disminuir su interés por aprender y hacer que perciban la escuela como un lugar monótono o poco estimulante. Esto también puede derivar en una pérdida de confianza en sus propias capacidades, afectando su participación activa y su compromiso con el proceso educativo.

El impacto negativo en el rendimiento académico es otro aspecto importante a considerar. Cuando las estrategias pedagógicas no se ajustan a las diferentes realidades, muchos estudiantes no logran comprender conceptos clave o desarrollar habilidades esenciales. La enseñanza homogénea favorece solo a aquellos cuyo estilo de aprendizaje coincide con los métodos tradicionales, dejando atrás a quienes aprenden mejor mediante actividades visuales, prácticas o sociales. Esto

genera brechas en el logro académico y contribuye a tasas más altas de fracaso escolar entre ciertos grupos de estudiantes.

Por otro lado, la falta de conocimiento sobre la lúdica también afecta el interés por el aprendizaje en general. Los alumnos que sienten que sus estilos preferidos no son considerados pueden experimentar aburrimiento o desmotivación hacia las clases. La monotonía y la falta de variedad en las actividades educativas refuerzan una percepción negativa del proceso formativo, lo cual puede disminuir su deseo de participar activamente y explorar nuevas áreas del conocimiento. La educación pierde así una oportunidad valiosa para despertar curiosidad y fomentar habilidades diversas que enriquecen su formación integral.

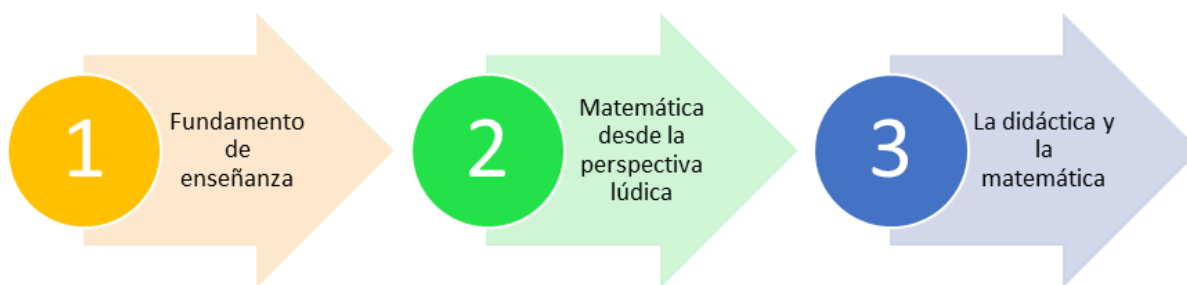
Asimismo, esta situación puede generar una visión limitada del potencial humano dentro del aula, donde solo ciertas capacidades son valoradas y desarrolladas. Los docentes que desconocen los aportes de la lúdica que tienden a centrarse únicamente en aspectos académicos tradicionales, dejando de lado habilidades sociales, creativas o motrices importantes para el desarrollo personal y profesional futuro. La consecuencia es un modelo educativo incompleto que no prepara adecuadamente a los estudiantes para afrontar los desafíos del mundo real ni para aprovechar al máximo sus talentos únicos.

Para remediar esta problemática, es fundamental promover una mayor formación y sensibilización entre los docentes respecto a la lúdica. Es necesario capacitarlos para reconocer estas diferentes capacidades y diseñar estrategias pedagógicas inclusivas que desafíen a todos los estudiantes según sus fortalezas particulares. Solo así se podrá crear un entorno donde cada alumno reciba el apoyo necesario para alcanzar su máximo potencial y desarrollar habilidades variadas que contribuyan a su crecimiento integral.

En conclusión, la falta de comprensión sobre la lúdica como aporte limita significativamente el proceso educativo al impedir que algunos estudiantes sean desafiados adecuadamente o reciban el apoyo necesario para potenciar sus talentos específicos. Esto afecta negativamente tanto su rendimiento académico como su interés por aprender, generando brechas en el logro escolar y

disminuyendo su motivación general. Es imprescindible que los docentes comprendan esta teoría para ofrecer una educación más inclusiva, motivadora y efectiva, capaz de atender la diversidad cognitiva presente en cada aula y promover así un desarrollo integral más equitativo y enriquecedor para todos los estudiantes.

**Figura 8.** *La lúdica en la resolución de problemas matemáticos*



***Constructo sobre Perspectivas de enseñanza de la matemática en los tiempos actuales***

La enseñanza tradicional de las matemáticas ha sido objeto de un análisis crítico que revela limitaciones significativas en la forma en que se transmite el conocimiento. Según D'Amore (2004), este enfoque se caracteriza por una exposición del saber teórico que prioriza el dominio conceptual específico, presentando las matemáticas como un conjunto de procedimientos a seguir para resolver problemas. Esta concepción puede llevar a los estudiantes a desarrollar una comprensión superficial y mecánica de la materia, donde el aprendizaje se convierte en un ejercicio de memorización más que en un proceso de comprensión

profunda. En este contexto, los estudiantes pueden sentirse desconectados de la relevancia y aplicación práctica de lo que están aprendiendo.

El énfasis en el aprendizaje memorístico sobre la comprensión conceptual limita la capacidad de los estudiantes para conectar los conceptos matemáticos con situaciones del mundo real. Cuando se les enseña a aplicar fórmulas sin entender su significado o utilidad, se corre el riesgo de formar una generación de estudiantes que ven las matemáticas como una serie de reglas arbitrarias, desconectadas de su vida cotidiana. Esta desconexión no solo afecta su rendimiento académico, sino que también puede influir negativamente en su percepción sobre la materia, llevándolos a considerarla irrelevante o difícil.

Por otro lado, el saber práctico, tal como lo describe D'Amore (2004), representa un tipo de conocimiento que ha sido transmitido colectivamente a lo largo del tiempo y está vinculado a prácticas educativas repetitivas y poco contextualizadas. Este saber tiende a perpetuar métodos tradicionales que no fomentan la reflexión crítica ni la creatividad en la resolución de problemas. En lugar de alentar a los estudiantes a explorar diferentes enfoques y soluciones, estas prácticas educativas pueden limitar su capacidad para pensar críticamente y abordar problemas desde múltiples perspectivas.

La falta de contextualización previa al desarrollo de la práctica matemática es otro aspecto crucial que impide un aprendizaje significativo. Sin un marco contextual adecuado, los alumnos tienen dificultades para relacionar lo aprendido con sus experiencias cotidianas. La educación matemática debería ir más allá de la mera transmisión de procedimientos; debe involucrar a los estudiantes en situaciones reales donde puedan aplicar sus conocimientos y ver cómo las matemáticas son relevantes en su vida diaria. Esto no solo mejora su comprensión conceptual, sino que también aumenta su motivación e interés por la materia.

Para transformar esta situación, D'Amore (2004), considera que es fundamental adoptar enfoques pedagógicos que integren tanto el saber teórico como el práctico. Esto implica diseñar actividades educativas que conecten los conceptos matemáticos con problemas del mundo real y fomenten un aprendizaje

activo y participativo. Al hacerlo, se puede promover una comprensión más profunda y duradera de las matemáticas, donde los estudiantes no solo aprenden a resolver problemas, sino que también desarrollan habilidades críticas para analizar y abordar desafíos complejos.

La crítica hacia la perspectiva tradicional en la enseñanza de las matemáticas resalta la necesidad urgente de reformular nuestras prácticas pedagógicas. Al priorizar el aprendizaje memorístico sobre la comprensión profunda y al limitar el contexto en el cual se enseñan los conceptos matemáticos, estamos privando a los estudiantes de una experiencia educativa rica y significativa. Es imperativo avanzar hacia enfoques que integren el saber teórico con aplicaciones prácticas relevantes, permitiendo así que los alumnos desarrollen una relación más positiva y efectiva con las matemáticas. Solo entonces podremos formar ciudadanos capaces de utilizar las herramientas matemáticas para enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo con confianza y creatividad.

Ahora bien, la crítica de D'Amore (2004) sobre la concepción didáctica en la enseñanza de las matemáticas revela una limitación significativa en la forma en que los educadores abordan su práctica pedagógica. Al ser vista como un hecho aislado dentro del proceso educativo, esta percepción restringe la capacidad de los docentes para integrar diferentes enfoques epistemológicos y metodológicos. Esta fragmentación del conocimiento impide que se establezcan conexiones significativas entre las diversas áreas del saber, lo que podría enriquecer el aprendizaje de los estudiantes y fomentar una comprensión más holística de las matemáticas.

La tendencia hacia lo tradicional en la enseñanza matemática no solo perpetúa métodos que carecen de innovación, sino que también puede obstaculizar el desarrollo de habilidades críticas y creativas en los estudiantes. Cuando se priorizan enfoques rígidos y memorísticos, se corre el riesgo de desmotivar a los alumnos, quienes pueden llegar a ver las matemáticas como un conjunto de reglas arbitrarias sin relevancia para sus vidas. Esta desconexión puede llevar a una falta de interés en la materia, lo que a su vez afecta su rendimiento académico y su disposición para enfrentar desafíos matemáticos futuros.

Es fundamental, según D'Amore (2004), reconocer que la enseñanza de las matemáticas debe ir más allá de la simple transmisión de procedimientos. Para promover un aprendizaje significativo, es esencial replantear las significaciones docentes y adoptar un enfoque más dinámico e inclusivo. Esto implica considerar las experiencias previas de los estudiantes, sus intereses personales y el contexto social en el que se encuentran. Al hacerlo, se puede crear un ambiente educativo donde los alumnos se sientan motivados a explorar conceptos matemáticos y a relacionarlos con situaciones reales.

Además, integrar diferentes enfoques epistemológicos permite a los educadores diversificar sus estrategias pedagógicas. Este tipo de aprendizaje activo no solo fomenta una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos, sino que también desarrolla habilidades críticas necesarias para resolver problemas complejos en contextos diversos. Al fomentar un ambiente donde se valoren estas diferencias, se puede promover una cultura colaborativa donde todos los alumnos se sientan empoderados para contribuir al aprendizaje colectivo. Esto no solo mejora la comprensión matemática individual, sino que también fortalece las habilidades interpersonales y sociales.

Por tal motivo, D'Amore (2004) considera como un elemento esencial replantear las significaciones docentes en la enseñanza de las matemáticas para superar las limitaciones impuestas por una concepción didáctica tradicional. Al integrar diferentes enfoques epistemológicos y metodológicos, los educadores pueden crear un entorno más dinámico e inclusivo que fomente tanto la comprensión crítica como la creatividad en sus estudiantes. Este cambio no solo beneficiará a los alumnos en su relación con las matemáticas, sino que también les proporcionará herramientas valiosas para enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo con confianza y competencia.

Por otra parte, Los lineamientos curriculares del MEN de Colombia, establecidos en 2016, representan un esfuerzo significativo por transformar la enseñanza de las matemáticas en el país. Estos lineamientos no solo buscan estandarizar el contenido y los objetivos de aprendizaje, sino que también enfatizan

la importancia de una educación integral que contemple el desarrollo cognitivo, emocional y social de los estudiantes. Al promover una enseñanza que trascienda la mera transmisión de conocimientos matemáticos, se pretende formar individuos capaces de aplicar sus habilidades en contextos reales y diversos.

Sin embargo, la implementación efectiva de estos lineamientos enfrenta múltiples desafíos en el contexto colombiano. La realidad educativa en el país es heterogénea; las condiciones socioeconómicas, culturales y geográficas varían significativamente entre regiones y comunidades. Esta diversidad implica que los educadores deben ser capaces de adaptar las directrices del MEN a sus contextos específicos, lo que requiere no solo flexibilidad, sino también creatividad e innovación en su práctica pedagógica. La rigidez en la aplicación de los lineamientos podría resultar contraproducente si no se considera la realidad particular de cada aula.

Además, muchos docentes pueden carecer de la formación o los recursos necesarios para implementar adecuadamente estos lineamientos. La capacitación continua es esencial para equipar a los educadores con las herramientas necesarias para abordar las demandas cambiantes del currículo. Sin un apoyo adecuado, los maestros pueden sentirse abrumados ante la tarea de integrar nuevas metodologías y enfoques pedagógicos en su enseñanza diaria. Por lo tanto, es fundamental que las instituciones educativas y el MEN (2016) proporcionen recursos y formación continua para facilitar esta transición.

La colaboración entre docentes también juega un papel crucial en la implementación exitosa de los lineamientos curriculares. El intercambio de experiencias y estrategias entre educadores puede enriquecer la práctica pedagógica y fomentar un ambiente de aprendizaje más dinámico. Al trabajar juntos, los docentes pueden compartir buenas prácticas, reflexionar sobre sus enfoques y encontrar soluciones creativas a los desafíos que enfrentan en sus aulas. Esta colaboración puede ser especialmente valiosa en contextos donde los recursos son limitados o donde hay una gran diversidad de necesidades educativas.

Según el MEN (2016) es importante involucrar a las comunidades educativas en el proceso de implementación. Los padres, estudiantes y otros actores sociales pueden aportar perspectivas valiosas sobre cómo adaptar los lineamientos a las realidades locales. Fomentar un diálogo abierto entre todos los actores involucrados puede ayudar a crear un sentido de pertenencia y compromiso con el proceso educativo, lo que a su vez puede mejorar la efectividad del aprendizaje matemático.

Aunque los lineamientos curriculares del MEN (2016) ofrecen una base sólida para la enseñanza de las matemáticas en Colombia, su implementación efectiva requiere una atención cuidadosa a las diversas realidades que enfrentan los educadores. La flexibilidad para adaptar las directrices a contextos específicos, junto con el apoyo continuo a los docentes y la colaboración entre todos los actores educativos, son elementos clave para lograr una enseñanza matemática significativa e inclusiva. Solo así se podrá avanzar hacia una educación matemática que realmente contribuya al desarrollo integral de todos los estudiantes colombianos.

Los saberes disciplinares y pedagógicos en la enseñanza de las matemáticas son elementos esenciales que trascienden la mera transmisión de información. Como señala Shulman (1986), la capacidad de los docentes para articular el "qué" y el "por qué" de los conceptos matemáticos es fundamental para justificar su relevancia en el aprendizaje. Esta comprensión profunda no solo permite a los educadores presentar los contenidos de manera más efectiva, sino que también les ayuda a establecer conexiones significativas entre diferentes conceptos matemáticos y otras áreas del conocimiento. Al hacerlo, se promueve un aprendizaje más integrado y contextualizado, lo que resulta en una experiencia educativa más rica para los estudiantes.

La importancia de contextualizar el aprendizaje radica en que los estudiantes tienden a comprender mejor los conceptos cuando pueden ver su aplicación en situaciones reales o en otros campos del saber. De esta manera, los alumnos no solo aprenden a identificar y clasificar formas, sino que también comprenden por qué estas habilidades son útiles y relevantes en el mundo que les rodea. Este

enfoque ayuda a desmitificar las matemáticas, presentándolas como una herramienta valiosa en lugar de un conjunto abstracto de reglas.

Además, la capacidad de los docentes para conectar diferentes saberes fomenta un ambiente de aprendizaje colaborativo donde se valoran las preguntas y la curiosidad intelectual. Según Shulman (1986), cuando los educadores demuestran cómo las matemáticas se interrelacionan con otras disciplinas, como la ciencia, la economía o incluso el arte, invitan a los estudiantes a explorar sus propios intereses y a hacer conexiones interdisciplinarias. Esto no solo aumenta la motivación y el compromiso de los alumnos, sino que también les ayuda a desarrollar habilidades críticas necesarias para abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas.

Sin embargo, para que los docentes puedan llevar a cabo esta tarea efectivamente, es crucial que cuenten con una sólida formación tanto en contenido matemático como en pedagogía. La preparación inicial y continua debe incluir estrategias didácticas que permitan a los educadores reflexionar sobre su práctica y adaptar sus enfoques según las necesidades específicas de sus estudiantes. Esto implica no solo dominar el contenido matemático, sino también entender cómo enseñarlo de manera efectiva y significativa.

Asimismo, es importante reconocer que cada estudiante tiene un estilo de aprendizaje único y diversas experiencias previas que influyen en su comprensión matemática. Por lo tanto, los docentes deben ser flexibles y estar dispuestos a ajustar sus métodos para atender esta diversidad. La implementación de prácticas inclusivas que consideren las diferencias individuales puede enriquecer aún más el proceso educativo y facilitar un entendimiento más profundo entre todos los alumnos.

Por tal motivo, Shulman (1986), señala que la relación entre saberes disciplinares y pedagógicos es fundamental para una enseñanza matemática efectiva. Los docentes deben ser capaces de explicar no solo el contenido matemático, sino también su relevancia y conexión con otros saberes. Al fomentar un aprendizaje contextualizado e interdisciplinario, se promueve una comprensión

más holística entre los estudiantes, lo cual es esencial para prepararlos para enfrentar desafíos complejos en un mundo cada vez más interconectado. La formación continua y la flexibilidad pedagógica son claves para lograr este objetivo y garantizar una educación matemática significativa e inclusiva.

La enseñanza de las matemáticas, como señala Pérez (2009), es un proceso complejo que implica una serie de decisiones estratégicas y reflexivas por parte de los docentes. No se trata simplemente de transmitir información o conocimientos matemáticos, sino de considerar una variedad de factores que influyen en la práctica educativa. Estos factores incluyen desde los principios teóricos que fundamentan la disciplina hasta las metodologías didácticas que se utilizan para facilitar el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes.

La reflexión constante sobre la propia práctica docente es esencial para mejorar la calidad de la enseñanza. Los educadores deben ser capaces de evaluar sus enfoques, identificar áreas de mejora y adaptar sus estrategias a las necesidades específicas de sus alumnos. Este proceso reflexivo no solo les permite ajustar su enseñanza en función del contexto y del grupo, sino que también fomenta un ambiente de aprendizaje más dinámico y receptivo. Al estar abiertos a la autoevaluación y al feedback, los docentes pueden desarrollar una mayor conciencia sobre cómo sus decisiones impactan en el aprendizaje de los estudiantes. Ante ello, Calvo (2008) que:

El carácter concreto o abstracto no se deriva del carácter material o inmaterial del objeto que se procesa, sino que está relacionado con el nivel de reflexión que se evoca en el sujeto, no es la cualidad del objeto en sí, sino la cualidad de la relación entre El objeto tampoco se percibe como relacionado con la experiencia del niño y una conexión auténtica con la experiencia. El aprendizaje de pre-matemáticas, así como otros conceptos de aprendizaje de materias, surgen como un subproducto del desarrollo holístico. (p.68)

Esta orientación subraya que el valor pedagógico no reside en la naturaleza material o inmaterial del objeto, sino en el proceso de reflexión que provoca en el alumno. El énfasis en las relaciones sugiere una lectura constructivista, que prioriza la interacción y la mediación para generar significado. Sin embargo, la afirmación

podría beneficiarse de una mayor precisión conceptual para evitar ambigüedades sobre qué tipos de relaciones se consideran. Se echa de menos una delimitación operativa de “nivel de reflexión”.

La argumentación acerca de que el objeto no se percibe como aislado de la experiencia del niño plantea una visión relacional de la cognición. Esta posición facilita comprender el aprendizaje como resultado de experiencias significativas y contextuales, en lugar de transferencias mecánicas de contenidos. No obstante, falta un argumento empírico claro que evidencie cómo se establece la conexión auténtica con la experiencia. Sería útil incorporar ejemplos de contextos didácticos donde esa conexión se sostenga de manera observable.

La afirmación de que el aprendizaje de pre-matemáticas y otros conceptos emergen como subproductos del desarrollo holístico sitúa la educación temprana dentro de un marco de maduración global. Esta perspectiva reconoce la interdependencia entre desarrollo cognitivo, emocional y social. Sin embargo, podría fortalecerse al situar explícitamente qué componentes del desarrollo se vinculan con el surgimiento de pre-matemáticas y cómo se verifican esas relaciones. La claridad operativa es clave para la implementación. La idea central parece defender una epistemología de proceso sobre una epistemología de producto. Este giro teórico puede favorecer la atención a procesos de razonamiento, resolución de problemas y construcción de esquemas mentales. Aunque prometedora, la argumentación requiere una definición más rigurosa de qué constituye el “proceso de reflexión” y cómo se diferencia de otros procesos cognitivos. Un marco teórico explícito ayudaría a sostener las afirmaciones.

En este contexto, la formación docente según Pérez (2009) se convierte en un pilar fundamental. Proporcionar a los educadores las herramientas necesarias para integrar saberes disciplinares y pedagógicos es crucial para su desarrollo profesional. La formación inicial debe incluir no solo el dominio del contenido matemático, sino también el conocimiento sobre teorías del aprendizaje, estrategias didácticas efectivas y habilidades para gestionar el aula. Además, la formación continua es igualmente importante; los docentes deben tener acceso a

oportunidades de desarrollo profesional que les permitan actualizarse sobre nuevas metodologías educativas y enfoques innovadores en la enseñanza.

Asimismo, es vital que esta formación esté alineada con las realidades del aula. Los programas de capacitación deben considerar los diversos contextos educativos en los que operan los docentes, así como las particularidades culturales y socioeconómicas de sus estudiantes. Esto permitirá a los educadores aplicar lo aprendido de manera efectiva y pertinente en su práctica diaria.

Además, fomentar una cultura colaborativa entre docentes puede enriquecer aún más el proceso formativo. El intercambio de experiencias y buenas prácticas entre colegas puede ofrecer nuevas perspectivas y soluciones creativas a desafíos comunes en la enseñanza matemática. Las comunidades de aprendizaje profesional pueden ser espacios valiosos donde los educadores se apoyen mutuamente en su desarrollo profesional. Según Pérez (2009) la enseñanza efectiva de las matemáticas requiere un enfoque integral que considere múltiples elementos interrelacionados. La reflexión constante sobre la práctica docente y un compromiso con la mejora continua son esenciales para lograr una educación matemática significativa. La formación docente juega un papel crucial al proporcionar las herramientas necesarias para integrar saberes disciplinares y pedagógicos en la enseñanza. Además, D'Amore (2004) menciona que:

La educación matemática abarca desde los primeros conceptos que enseñamos a nuestros hijos sobre cantidad, forma y educación, hasta la formación profesional o superior. La educación matemática implica aprender los conceptos y procedimientos para comunicar y organizar una amplia gama de conocimientos intelectuales, científicos, económicos, culturales y eventos sociales. (p.15)

Ante ello, se subraya la importancia de considerar las implicaciones del conocimiento docente en el proceso educativo. Un docente bien preparado debe navegar con fluidez entre contenidos disciplinares y enfoques pedagógicos, trascendiendo la mera transmisión de conceptos. Esto implica no solo dominar el contenido matemático, sino también comprender estrategias para enseñar a diversos grupos de estudiantes con variadas necesidades y estilos de aprendizaje.

La formación continua y el desarrollo profesional emergen como herramientas esenciales para enfrentar estos desafíos y mantener la práctica docente actualizada.

Sin embargo, existe un riesgo asociado a aferrarse a una educación tradicional que no responda a las tensiones entre lo disciplinar y lo pedagógico. Este enfoque puede mantener prácticas obsoletas que no satisfacen las demandas del entorno educativo contemporáneo ni las necesidades cambiantes de los alumnos. Por ello, se hace imprescindible fomentar una cultura educativa que valore la innovación, la reflexión crítica y la revisión continua de las prácticas docentes. La educación matemática debe verse como un proceso complejo e interrelacionado donde saberes de la disciplina y de la pedagogía se articulan para generar experiencias efectivas.

Los lineamientos curriculares ofrecen un marco útil, pero su implementación exitosa depende del conocimiento y las habilidades del docente para integrarlos en la práctica diaria. Abordar estas cuestiones desde una perspectiva crítica y reflexiva puede generar cambios significativos en la calidad de la educación matemática. Promover un diálogo constante entre teoría y práctica enriquece el campo educativo y favorece el desarrollo profesional continuo de los docentes. Solo así será posible avanzar hacia una educación matemática más inclusiva y eficaz, que prepare a los estudiantes para enfrentar los retos del mundo contemporáneo con confianza y competencia. Por otra parte, D'Amore (2006) considera lo siguiente:

- a) Actividad práctica reflexiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas., b) Tecnología didáctica que propone insertar materiales para mejorar la eficacia de la enseñanza de las matemáticas utilizando el conocimiento científico disponible., c) Investigación científica que se ocupa de la comprensión de su funcionamiento. La enseñanza de las matemáticas en general, así como los sistemas didácticos especiales (profesor, alumno y saber). (p.109)

De lo expuesto por el autor destaca la propuesta de una actividad práctica reflexiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas resalta la importancia de convertir la experiencia educativa en un objeto de análisis y mejora. Esta orientación facilita la conexión entre acción didáctica y reflexión pedagógica,

promoviendo aprendizajes más conscientes. Sin embargo, sería útil especificar qué metodologías de reflexión se recomiendan (diarios, portafolios, metacognición) y cómo se evalúan sus efectos en el rendimiento y la comprensión conceptual. Sin una operacionalización clara, podría limitarse su implementación concreta.

Por ello, la inclusión de tecnología didáctica para insertar materiales que mejoren la eficacia de la enseñanza se alinea con las demandas de la era digital. El uso del conocimiento científico disponible como base para seleccionar recursos puede aumentar la validez pedagógica y la pertinencia curricular. No obstante, convendría aclarar qué criterios de evidencia y qué tipos de materiales (simulaciones, ejercicios adaptativos, realidad aumentada, plataformas colaborativas) se priorizan y cómo se garantiza la equidad de acceso entre estudiantes.

Ahora bien, la afirmación de una investigación científica que se ocupa de la comprensión de su funcionamiento en la enseñanza de las matemáticas sugiere un enfoque metacientífico hacia la propia disciplina. Este énfasis puede fortalecer la calidad de las prácticas docentes al fundamentarlas en evidencia y principios metodológicos. Sin embargo, hace falta especificar qué métodos de investigación se recomiendan, qué indicadores de comprensión se emplearán y cómo se traducen los hallazgos en mejoras concretas de la didáctica.

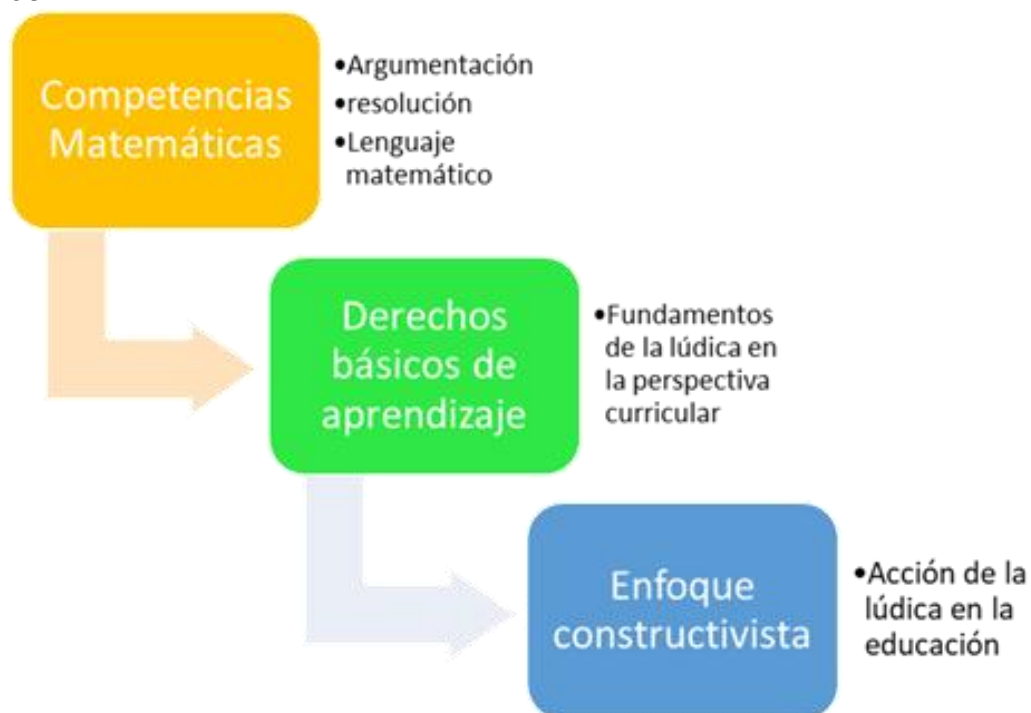
Ante ello, la mención de sistemas didácticos especiales (profesor, alumno y saber) apunta a una visión holística de la educación matemática. Reconoce la interacción entre actitudes, conocimientos y contextos, lo cual es crucial para comprender las dinámicas de aula. Aun así, la propuesta podría enriquecer su rigor al detallar cómo se piensa medir las interacciones entre estos componentes y qué roles específicos cumplen cada uno dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por tal motivo, la integración de estas tres dimensiones (reflexión, tecnología y método científico) sugiere un marco cohesionado para la mejora educativa. Este enfoque plural puede favorecer la generación de prácticas sostenibles y basadas en evidencia. No obstante, es necesario delimitar el alcance curricular, las etapas de

implementación y los recursos necesarios para evitar una visión excesivamente general que dificulte la planificación.

De este modo, al evaluar el aporte en su conjunto, se aprecia una visión integrada que busca optimizar la enseñanza de las matemáticas mediante reflexión, tecnología y rigor científico. Para fortalecer la revisión, sería deseable incorporar criterios de validación, ejemplos de implementación y criterios de éxito. La articulación entre teoría y práctica debe acompañarse de planes de evaluación explícitos y condiciones de viabilidad.

**Figura 9.** *Perspectiva de enseñanza de la matemática en los tiempos actuales*



### ***Constructo sobre Prácticas del docente en la enseñanza de la matemática***

El enfoque contemporáneo en la enseñanza de las matemáticas, según Fernández (2017), se centra en el desarrollo de competencias que son fundamentales para el aprendizaje efectivo de esta disciplina. Este cambio de

paradigma implica un alejamiento de la mera memorización de fórmulas y procedimientos hacia un modelo educativo que prioriza la comprensión profunda y la aplicación práctica del conocimiento matemático. En este sentido, se reconoce que las competencias no surgen de manera espontánea; requieren un entorno educativo cuidadosamente diseñado que fomente su desarrollo.

Para crear estos ambientes propicios, es esencial la implementación de situaciones problema en el aula. Las situaciones problema actúan como catalizadores del aprendizaje, ya que presentan a los estudiantes desafíos reales o hipotéticos que deben resolver utilizando conceptos matemáticos. Este enfoque no solo hace que el aprendizaje sea más relevante y significativo, sino que también motiva a los alumnos al involucrarlos activamente en su proceso educativo. Al enfrentarse a problemas concretos, los estudiantes pueden ver la utilidad de las matemáticas en contextos cotidianos.

Fernández (2017) señala que las competencias matemáticas promovidas a través de estas situaciones incluyen una variedad de habilidades críticas. La interpretación y representación son fundamentales, ya que permiten a los estudiantes comprender y visualizar problemas desde diferentes perspectivas. Esto es crucial para desarrollar un pensamiento flexible y adaptativo, características esenciales en un mundo donde los problemas son cada vez más complejos y multifacéticos. Además, la formulación y ejecución de estrategias para resolver problemas refuerzan la capacidad del estudiante para aplicar sus conocimientos en situaciones prácticas.

El razonamiento y argumentación son otras competencias clave que se fomentan mediante el uso de situaciones problema. Al tener que justificar sus respuestas y explicar sus procesos de pensamiento, los estudiantes desarrollan habilidades críticas que van más allá del ámbito matemático. Estas habilidades son transferibles a otras áreas del conocimiento y son esenciales para formar ciudadanos capaces de tomar decisiones informadas y fundamentadas. La argumentación también promueve un ambiente colaborativo en el aula, donde los estudiantes pueden intercambiar ideas y aprender unos de otros.

El manejo de la matemática según Fernández (2017) parte del lenguaje es igualmente importante en este contexto. La matemática no solo se basa en números y símbolos; también requiere una comunicación efectiva para expresar ideas y soluciones. A través de situaciones problema, los estudiantes aprenden a utilizar el lenguaje matemático con precisión, lo cual es vital para su éxito académico y profesional futuro. Esta competencia lingüística les permite articular sus pensamientos claramente, tanto oralmente como por escrito. La modelación es otra competencia destacada por Fernández (2017). A través de este proceso, los estudiantes aprenden a representar situaciones del mundo real mediante modelos matemáticos, lo cual les ayuda a entender mejor las relaciones entre diferentes variables. La modelación no solo refuerza el aprendizaje conceptual, sino que también prepara a los alumnos para enfrentar desafíos prácticos en su vida diaria o futura carrera profesional.

El manejo de procedimientos es igualmente crucial en el desarrollo competencial en matemáticas. Los estudiantes deben ser capaces de seleccionar y aplicar adecuadamente diferentes métodos para resolver problemas específicos. Esto implica no solo conocer diversas técnicas matemáticas, sino también saber cuándo y cómo utilizarlas eficazmente. Este tipo de flexibilidad cognitiva es esencial para abordar problemas complejos que requieren un enfoque multifacético. La interacción con el contexto es fundamental para hacer que las matemáticas sean relevantes para los estudiantes. Al vincular el contenido matemático con situaciones reales o significativas para ellos, se fomenta un aprendizaje más profundo y duradero. Esta conexión con el contexto no solo aumenta la motivación estudiantil, sino que también ayuda a desarrollar una comprensión crítica sobre cómo las matemáticas influyen en diversos aspectos de la vida cotidiana. En tal sentido, Fernández (2017) menciona que la competencia es:

Característica intrínseca de un individuo (por lo tanto, no es directamente observable), que se manifiesta en su desempeño particular en contextos determinados. Involucra la interacción de disposiciones (valores, actitudes, motivaciones, intereses, aptitudes, etc.), conocimientos y habilidades, interiorizados en cada persona. El desempeño laboral de una persona (nivel de logro y resultados

alcanzados en determinado tipo de actividades) es una función de sus competencias. (p. 14).

De allí se asume, la importancia del desarrollo de competencias en la enseñanza actual de las matemáticas mediante la creación de ambientes propicios y el uso estratégico de situaciones problema. Este enfoque integral no solo mejora las habilidades matemáticas específicas, sino que también promueve competencias transversales esenciales para el éxito académico y personal de los estudiantes. Al centrarse en estas dinámicas educativas, se prepara a los alumnos no solo para resolver problemas matemáticos, sino también para enfrentar desafíos complejos en su vida diaria con confianza y habilidad crítica.

El reconocimiento institucional de los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación en Colombia es fundamental para el desarrollo efectivo de los procesos de enseñanza en el área de matemáticas. Estos lineamientos no solo proporcionan un marco normativo que guía las prácticas educativas, sino que también establecen criterios claros de calidad educativa que deben ser adoptados por las instituciones. Al alinearse con estas directrices, las escuelas pueden asegurar que sus enfoques pedagógicos sean coherentes y estén orientados hacia la mejora continua del aprendizaje de los estudiantes.

La promoción de una práctica pedagógica basada en estos lineamientos es esencial para fomentar una cultura educativa que valore la calidad y la pertinencia en la enseñanza de las matemáticas. Esto implica no solo la implementación de estrategias didácticas efectivas, sino también la formación continua de los docentes, quienes son los encargados de llevar a cabo estas prácticas en el aula. La capacitación docente debe centrarse en el uso de competencias como eje central del proceso educativo, permitiendo a los educadores desarrollar metodologías que respondan a las necesidades específicas de sus estudiantes.

Ante la creciente necesidad de transformar la cultura evaluativa en el ámbito educativo, es crucial que se adopten enfoques que vayan más allá de la simple calificación. La evaluación debe ser entendida como un proceso integral que permita identificar y valorar las competencias adquiridas por los estudiantes. Esto requiere

un cambio en la mentalidad tanto de docentes como de estudiantes, donde se reconozca la importancia del aprendizaje continuo y del desarrollo personal a través del proceso educativo. Verdugo (2003) señala que las competencias matemáticas:

el sentido de la expresión ser matemáticamente competente está íntimamente relacionado con los fines de la educación matemática de todos los niveles educativos y con la adopción de un modelo epistemológico sobre las propias matemáticas. La adopción de un modelo epistemológico coherente para dar sentido a la expresión ser matemáticamente competente requiere que los docentes, con base en las nuevas tendencias de la filosofía de las matemáticas, reflexionen, exploren y se apropien de supuestos sobre las matemáticas (p. 49)

Por ello, el uso de competencias en la enseñanza de las matemáticas puede ser un factor determinante para potenciar las capacidades sociales, pedagógicas y personales de los estudiantes. Al centrar la educación matemática en el desarrollo competencial, se les brinda a los alumnos herramientas valiosas para enfrentar desafíos tanto académicos como cotidianos. Este enfoque no solo mejora su rendimiento académico, sino que también contribuye a formar individuos críticos y reflexivos capaces de interactuar con su entorno.

Además, al adoptar un enfoque basado en competencias, se promueve una mayor conexión entre el contenido matemático y su aplicación práctica en situaciones reales. Esto ayuda a los estudiantes a ver la relevancia de lo aprendido y a motivarse para profundizar en su estudio. La enseñanza se convierte así en un proceso activo donde los alumnos participan activamente en su propio aprendizaje, desarrollando habilidades esenciales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración. Es importante destacar que este cambio cultural hacia una evaluación basada en competencias también implica un compromiso institucional con la innovación educativa. Las instituciones deben estar dispuestas a revisar y adaptar sus currículos, así como a proporcionar recursos adecuados para facilitar esta transición. Esto incluye desde materiales didácticos hasta espacios físicos que favorezcan metodologías activas y colaborativas.

Asimismo, es fundamental involucrar a todos los actores educativos en este proceso: docentes, directivos, padres y estudiantes. La creación de comunidades

educativas donde se comparta conocimiento y experiencias sobre buenas prácticas en la enseñanza matemática puede enriquecer significativamente el proceso formativo. Este trabajo colaborativo no solo fortalece las capacidades individuales, sino que también construye una cultura institucional sólida orientada hacia la excelencia educativa. El reconocimiento institucional de los lineamientos del Ministerio de Educación es esencial para promover una práctica pedagógica efectiva en el área de matemáticas. Fomentar una nueva cultura sobre las competencias evaluativas mediante procesos educativos centrados en estas prácticas permitirá desarrollar potencialidades sociales, pedagógicas y personales en los estudiantes. Así, se ampliará el horizonte educativo en matemáticas, preparando a los alumnos no solo para enfrentar retos académicos, sino también para convertirse en ciudadanos activos y comprometidos con su entorno social.

La necesidad de que los docentes adquieran nuevas estrategias para el desarrollo de una práctica de enseñanza amplia es fundamental en el contexto educativo actual, especialmente en el área de matemáticas. Los nuevos fundamentos didácticos establecidos por el MEN (2016) en Colombia enfatizan la importancia del uso de competencias como eje central del proceso educativo. Este enfoque no solo busca mejorar la calidad del aprendizaje, sino también preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos en un mundo cada vez más complejo y dinámico.

El uso de competencias en la enseñanza matemática permite a los docentes estructurar sus prácticas pedagógicas de manera más efectiva. Al centrarse en el desarrollo de habilidades específicas, como el razonamiento matemático, los educadores pueden diseñar actividades que fomenten un aprendizaje significativo y contextualizado. Esto implica que las estrategias didácticas deben ser variadas y adaptadas a las necesidades y características de los estudiantes, promoviendo así un ambiente donde todos puedan participar activamente en su proceso de aprendizaje. De este modo, Sánchez (2019) señala que:

A pesar de que suele repetirse lo contrario, las matemáticas no son un lenguaje, pero ellas pueden construirse, refinarse y comunicarse a

través de diferentes lenguajes con los que se expresan y representan, se leen y se escriben, se hablan y se escuchan (p. 82).

De lo planteado emerge un enfoque basado en competencias que incluya específicamente el razonamiento matemático como una herramienta clave para alcanzar los resultados de enseñanza propuestos. El razonamiento no solo es esencial para resolver problemas matemáticos, sino que también es una habilidad crítica que se puede aplicar en diversas situaciones cotidianas. Al integrar esta competencia en la práctica docente, se fomenta un pensamiento crítico y analítico entre los estudiantes, lo cual es vital para su desarrollo integral.

La reestructuración de las prácticas pedagógicas a través del uso de competencias permite a los docentes reflexionar sobre sus métodos de enseñanza y evaluar su efectividad. Este análisis crítico es fundamental para identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias utilizadas en el aula. La formación continua y el intercambio de experiencias entre colegas son aspectos importantes que pueden enriquecer este proceso reflexivo, permitiendo a los docentes aprender unos de otros y adoptar mejores prácticas.

Van Hiele (1999) destaca la importancia del razonamiento en la enseñanza matemática, sugiriendo que este debe ser un componente central en la formación docente. Al desarrollar habilidades de razonamiento, los estudiantes no solo aprenden a resolver problemas específicos, sino que también adquieren herramientas cognitivas que les permiten abordar situaciones complejas con confianza. Esto contribuye a formar individuos capaces de pensar críticamente y tomar decisiones informadas. Además, al incorporar el razonamiento como una competencia clave, se promueve un aprendizaje activo donde los estudiantes participan en discusiones, argumentaciones y justificaciones sobre sus procesos de pensamiento. Este tipo de interacción no solo fortalece su comprensión matemática, sino que también mejora sus habilidades comunicativas y sociales. La colaboración entre pares se convierte así en un elemento esencial del aprendizaje, enriqueciendo la experiencia educativa.

Es importante mencionar que la implementación efectiva del uso de competencias requiere un compromiso institucional sólido. Las instituciones educativas deben proporcionar recursos adecuados, capacitación continua para los docentes y espacios propicios para la innovación pedagógica. Esto incluye desde materiales didácticos hasta entornos físicos que favorezcan metodologías activas y colaborativas. Según Sánchez (2019).

Las matemáticas vistas como competencias son una actividad humana inserta en y condicionada por la cultura y por su historia, en la cual se utilizan distintos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas tanto internos como externos a las matemáticas mismas (p. 89).

Es imperativo que los docentes adopten nuevas estrategias basadas en los fundamentos didácticos establecidos por el MEN en Colombia mediante el uso de competencias. En particular, centrar la atención en el razonamiento matemático permitirá reestructurar las prácticas pedagógicas y analizar críticamente los procesos educativos llevados a cabo en el área de matemáticas. Este enfoque no solo mejorará la calidad del aprendizaje, sino que también contribuirá al desarrollo integral de los estudiantes como pensadores críticos y ciudadanos comprometidos con su entorno social.

El reconocimiento de las necesidades orientadas a conocer las diversas formas, estrategias e instrumentos para verificar el nivel y estado real de una competencia matemática es un paso crucial en la enseñanza por competencias. Este enfoque permite a los docentes no solo identificar las habilidades que los estudiantes han adquirido, sino también comprender las áreas que requieren atención adicional. Al tener claridad sobre el estado de las competencias, se pueden diseñar intervenciones educativas más efectivas y personalizadas que respondan a las necesidades específicas de cada estudiante.

Promover el uso de acciones didácticas para la enseñanza de la matemática fundamentadas en la didáctica adecuada para el manejo de realidades y necesidades básicas en el área de matemáticas es esencial. Esto implica que los docentes deben ser capaces de adaptar sus métodos de enseñanza a contextos

concretos, utilizando ejemplos y problemas que sean relevantes para los estudiantes. Al hacerlo, se facilita una conexión más profunda entre el contenido matemático y la vida cotidiana, lo que aumenta la motivación y el interés por aprender.

La didáctica en matemáticas debe centrarse en desarrollar procesos cognitivos de mayor complejidad en los estudiantes. Esto significa que las actividades propuestas deben ir más allá de la simple memorización o aplicación mecánica de fórmulas; deben fomentar el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de argumentar y justificar soluciones. Al involucrar a los estudiantes en tareas desafiantes que requieran un razonamiento profundo, se les prepara mejor para enfrentar situaciones complejas tanto dentro como fuera del aula.

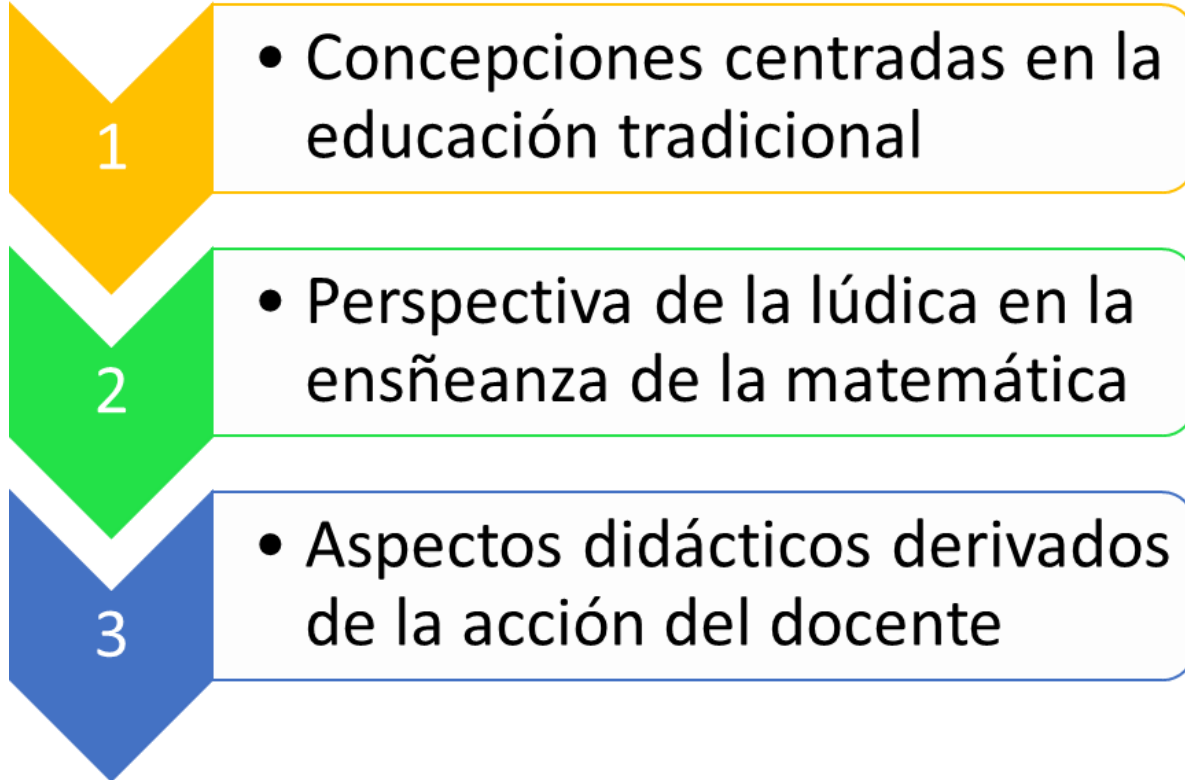
Pólya (1965) enfatiza la importancia del proceso de resolución de problemas como un componente clave en la enseñanza matemática. Su enfoque sugiere que enseñar a los estudiantes cómo abordar problemas matemáticos sistemáticamente no solo mejora su comprensión del contenido, sino que también les proporciona herramientas valiosas para enfrentar desafíos en otras áreas del conocimiento. Este enfoque promueve una mentalidad analítica y creativa, características esenciales para el desarrollo integral del estudiante. Además, al reestructurar la cotidianidad de las prácticas pedagógicas del docente mediante el uso de competencias, se fomenta un ambiente educativo más dinámico e interactivo.

Los docentes pueden experimentar con diferentes estrategias didácticas y evaluar su efectividad en tiempo real, lo cual les permite ajustar su enseñanza según sea necesario. Esta flexibilidad es fundamental para responder a las diversas necesidades y estilos de aprendizaje presentes en el aula. La implementación efectiva de este enfoque requiere una formación continua para los docentes, donde se les brinde apoyo en el desarrollo e implementación de estrategias basadas en competencias. La colaboración entre colegas también puede ser un recurso valioso; compartir experiencias exitosas y reflexionar sobre prácticas pedagógicas puede

enriquecer significativamente el proceso educativo. Las comunidades de aprendizaje profesional pueden desempeñar un papel importante en este sentido.

Asimismo, es vital contar con instrumentos adecuados para evaluar las competencias adquiridas por los estudiantes. Estos instrumentos deben ser variados y adaptados a diferentes contextos educativos, permitiendo así una evaluación integral que considere no solo los resultados finales, sino también el proceso seguido por los estudiantes para llegar a esos resultados. La evaluación formativa puede ser especialmente útil en este contexto, ya que proporciona retroalimentación continua tanto a docentes como a estudiantes. Reconocer las necesidades orientadas al conocimiento de diversas formas e instrumentos para verificar competencias es fundamental para enseñar y evaluar efectivamente en matemáticas. Promover acciones didácticas basadas en una didáctica adecuada no solo apoya el desarrollo cognitivo complejo del estudiante, sino que también transforma las prácticas pedagógicas del docente hacia enfoques más dinámicos e inclusivos.

**Figura 10.** *Prácticas del docente en la enseñanza de la matemática*



## SECCIÓN VI

### CONSIDERACIONES FINALES

La relación entre lúdica y aprendizaje de problemas sugiere consolidar una idea didáctica que de paso al razonamiento desde una vinculación de experiencia de enseñanza construcción de conceptos. La lúdica como argumento didáctico podría fomentar la exploración, la colaboración y la reflexión metacognitiva. Aun así, falta evidencia empírica que delimite en qué contextos y para qué niveles educativos la lúdica es más eficaz, y qué medidas de logro se deben emplear para evaluar impacto. Al establecer una de conexión entre la lúdica y resolución de problemas complejos, donde la creatividad puede emerger para enfrentar dilemas matemáticos. No obstante, es necesario evitar distracciones lúdicas que desvíen la atención de objetivos de aprendizaje. Es clave definir criterios de éxito, estándares de calidad de las actividades lúdicas y mecanismos para domesticar el juego dentro de una pedagogía de la resolución de problemas.

En lo que respecta a identificar las concepciones de los docentes sobre la resolución de problemas y el uso de la lúdica en la en el área de matemática. De este modo, las concepciones docentes revelan que son vistas como herramientas potentes para activar el interés y la motivación de los estudiantes frente a problemas matemáticos. Los docentes destacan que el juego facilita la exploración de conceptos abstractos al situarlos en contextos concretos y atractivos, lo que facilita la atención, la participación y la persistencia ante retos. Sin embargo, también subrayan la necesidad de que el juego esté alineado con objetivos de aprendizaje y no se convierta en entretenimiento aislado. En este sentido, la utilidad percibida depende de una planificación cuidadosa y de una conexión explícita con los contenidos curriculares.

En tal sentido, emerge una distinción entre juegos que promueven la manipulación de ideas y aquellos que simplemente entretienen. Las concepciones señalan que las estrategias lúdicas deben favorecer la resolución de problemas mediante la manipulación de herramientas cognitivas como la visualización, la modelización y la reflexión metacognitiva. Los docentes valoran actividades que requieren justificar pasos, presentar argumentos y efectuar estimaciones razonadas, más que ejercicios repetitivos sin propósito. Esta orientación apunta a desarrollar una comprensión profunda y transferible de las estrategias de resolución.

Por otra parte, se observa que la didáctica desde su orientación teórica se corresponde con la necesidad de favorecer un clima de aula colaborativo. Las concepciones destacan que el juego en grupo facilita el intercambio de ideas, la negociación de estrategias y la construcción colectiva de soluciones. No obstante, señalan que es crucial gestionar roles, evitar dominancias y asegurar la participación equitativa de todos los estudiantes. La interacción social, entonces, se concibe como un componente clave para enriquecer el proceso de resolución de problemas.

En un sentido más amplio, las concepciones señalan desafíos prácticos relacionados con la evaluación. Los docentes identifican que medir el aprendizaje a través de estrategias lúdicas requiere instrumentos que contemplen procesos, razonamiento y capacidad de justificar soluciones, no solo respuestas correctas. Se proponen rúbricas que valoren comunicación, argumentación y uso de estrategias, así como oportunidades de retroalimentación formativa que orienten la mejora continua. Se reconoce la necesidad de tiempo y recursos para diseñar y supervisar estas prácticas.

Así mismo, se enfatiza la necesidad de formación docente para sostener una visión didáctica que sea capaz de permear los procesos formativos. Las concepciones señalan que la eficacia de las estrategias depende del dominio del contenido, de la didáctica lúdica y de la habilidad para adaptar juegos a diversos niveles de comprensión. Existe consenso sobre la importancia del andamiaje pedagógico, la selección de juegos apropiados y la alineación con objetivos

específicos de aprendizaje, así como la capacidad de evaluar su impacto en la resolución de problemas.

Las conclusiones señalan que las concepciones de los docentes convergen en reconocer el valor de los fundamentos teóricos de la didáctica para la resolución de problemas en matemática, siempre que se integren con claridad curricular, evaluación significativa y apoyo formativo. Se aprecia un deseo de mantener la diversión como vehículo de aprendizaje, sin perder la rigurosidad conceptual ni la orientación hacia la lectura de problemas y la justificación de soluciones. En suma, la implementación exitosa depende de una planificación articulada, formación continua y una cultura de aula que valore la reflexión y la colaboración.

Las concepciones docentes revelan una diversidad de enfoques entre la resolución de problemas y la lúdica, destacando que muchos docentes asocian la resolución de problemas con estrategias cognitivas explícitas, modelado mental y transferencia a contextos nuevos. Se observa una valorización de procesos metacognitivos, colaboración entre pares y reflexión guiada, aunque persisten diferencias en qué tanto priorizan la dinámica lúdica frente a enfoques más estructurados y directos. En general, las concepciones tienden a vincular la lúdica con motivación y desarrollo de actitudes positivas hacia las matemáticas, pero se cuestiona si esa motivación se traduce efectivamente en mejora de resultados.

En segundo lugar, las concepciones sobre la implementación de la lúdica en matemática varían entre considerar el juego como ambiente para experimentar ideas y verlo como recurso didáctico específico para introducir o reforzar conceptos. Muchos docentes ven la lúdica como motor de participación, aún existen dudas sobre la calidad pedagógica, la alineación curricular y la evaluación de aprendizajes. Algunas concepciones enfatizan la adecuación de actividades lúdicas a los objetivos de aprendizaje, mientras otras perciben el juego como complemento que puede distraer si no está bien diseñado.

Por ello, la identificación de concepciones demanda atención a la formación y a las condiciones de aula, ya que las creencias influyen en la selección de estrategias, recursos y criterios de éxito. Se destaca la necesidad de

acompañamiento profesional para fortalecer la capacidad de planificar experiencias lúdicas que conecten con conceptos matemáticos, así como para gestionar el aula y evaluar el aprendizaje de manera coherente. En suma, las conclusiones apuntan a una diversidad de concepciones que requieren programas de desarrollo profesional que articulen resolución de problemas, juego didáctico y evaluación formativa con una base teórica sólida y evidencia educativa.

Por otra parte, se tiene el objetivo de caracterizar desde el accionar docente el proceso de enseñanza de la matemática mediante la resolución de problemas matemáticos contextualizados en la básica secundaria. Las conclusiones indican que el accionar docente debe situar la resolución de problemas dentro de contextos significativos para los estudiantes, vinculados a situaciones reales y cercanas a su experiencia. Esto facilita la relevancia del aprender, favorece la motivación y posibilita la transferencia de estrategias a situaciones nuevas. La enseñanza deja de verse como transmisión de reglas y pasa a ser guía para el razonamiento, la exploración y la construcción de soluciones compartidas en clase. La contextualización emerge como eje para activar conceptos, procedimientos y criterios de evaluación.

Por ello, se observa que el proceso pedagógico se caracteriza por una secuenciación articulada entre lectura de enunciados, comprensión del problema y planificación de estrategias. El docente facilita la interpretación de la situación, identifica datos relevantes y distingue entre información imprescindible y distractora. Esta fase inicial establece las bases para una resolución ordenada, evita confusiones y promueve la formulación de hipótesis y posibles caminos de solución que serán sometidos a verificación.

Así mismo, se concluye que la construcción de conocimiento matemático se apoya en la interacción entre docentes y estudiantes, con énfasis en el diálogo y la justificación de cada paso. El accionar docente favorece preguntas guiadas, explicaciones claras y retroalimentación que clarifica conceptos, errores y posibles enfoques alternativos. La resolución de problemas contextualizados se convierte así

en un proceso colaborativo donde se valoran múltiples estrategias y la capacidad de justificar razonamientos.

Por tal motivo, se resalta la importancia de ciertas prácticas para desarrollar competencia matemática, como el uso de modelos, representaciones gráficas y tablas de datos contextualizados. Los docentes deben seleccionar herramientas que permitan traducir la situación a un marco matemático comprensible y, a su vez, facilitar la interpretación de resultados. Este enfoque promueve la conectividad entre conceptos y procedimientos, fortaleciendo la comprensión profunda y la habilidad para generalizar.

Del mismo modo, las conclusiones señalan que la evaluación debe ser formativa y contextualizada, enfocada en procesos y productos de la resolución de problemas. Se requieren instrumentos que valoren la claridad del razonamiento, la coherencia de las explicaciones y la capacidad de sostener la solución ante críticas. La retroalimentación debe orientar la mejora continua y la reflexión metacognitiva, más allá de la simple obtención de la respuesta correcta.

En tal sentido, se propone que el desarrollo profesional del cuerpo docente sea un componente esencial para sostener este enfoque. La formación en estas prácticas debe abarcar diseño de problemas contextualizados, estrategias de mediación didáctica, manejo de recursos y criterios de evaluación. La caracterización del accionar docente, entonces, requiere una mirada holística que integre planificación, implementación, evaluación y reflexión continua para favorecer una enseñanza de la matemática relevante y eficaz en la básica secundaria.

Las conclusiones señalan que el accionar docente orienta la enseñanza de la matemática hacia prácticas centradas en la resolución de problemas contextualizados, favoreciendo la relevancia y la conexión con situaciones reales. Se observa que los maestros que integran contextos significativos trabajan la comprensión conceptual y las estrategias de razonamiento de forma coherente con los contenidos curriculares. No obstante, persiste la necesidad de clarificar qué criterios se utilizan para seleccionar contextos adecuados y cómo se evalúan los procesos de solución, razonamiento y transferencia a nuevos escenarios. En este

sentido, la caracterización se beneficia de describir explícitamente secuencias didácticas, herramientas de diagnóstico y criterios de éxito.

El estudio del accionar docente revela la importancia de la planificación flexible, que permite adaptar contextos a las diferencias de alumnado y a las dinámicas de aula. La implementación eficaz parece depender de la capacidad para inducir estrategias metacognitivas, fomentar la colaboración y propiciar la reflexión sobre el propio aprendizaje. Sin embargo, se debe indagar cómo se articulan las fases de descubrimiento, modelado, práctica guiada y evaluación formativa, asegurando que los problemas no solo sean contextuales, sino que desarrollen habilidades de razonamiento, argumentación y justificación matemática.

Ahora bien, las conclusiones destacan la necesidad de desarrollo profesional continuo para docentes, orientado a asumir problemas contextualizados que conecten con conceptos y procedimientos. Es crucial definir indicadores de calidad pedagógica, instrumentos de observación y rúbricas de evaluación que midan tanto el proceso de resolución como el producto conceptual y procedimental. En suma, la caracterización del accionar docente debe integrar prácticas de aula, recursos didácticos y criterios de evaluación que permitan generalizar hallazgos y promover mejoras sostenibles en la enseñanza de la matemática en la básica secundaria.

Al respecto, se presenta el objetivo de Interpretar las concepciones docentes acerca del uso de la lúdica para la resolución de problemas contextualizados en el área de matemática en básica secundaria. Las concepciones docentes muestran que las estrategias lúdicas se perciben como herramientas valiosas para activar el interés y la motivación de los estudiantes ante problemas contextualizados. El juego facilita la implicación emocional, la exploración de contextos reales y la toma de decisiones en un bajo riesgo, lo que favorece la participación y la perseverancia ante retos. Sin embargo, se enfatiza que la lúdica debe estar integrada con fines educativos claros y con una orientación explícita hacia los objetivos de aprendizaje y las competencias matemáticas.

En tal sentido, se debe hacer una distinción entre juegos que promueven la manipulación de ideas y aquellos que simplemente entretienen. Las concepciones

señalan que las estrategias lúdicas deben motivar la resolución de problemas mediante razonamientos, modelización y justificación de pasos. Se valoran actividades que requieren justificar soluciones, estimar, comparar estrategias y argumentar con evidencia, más que ejercicios repetitivos sin conexión conceptual, para favorecer la comprensión profunda y transferible.

Se destaca que el uso de estrategias lúdicas favorece un clima de aula colaborativo. El aprendizaje cooperativo facilita el intercambio de enfoques, la negociación de estrategias y la construcción colectiva de soluciones. Aun así, la implementación debe gestionar roles para evitar dominancias y garantizar la participación equitativa de todos los alumnos, fortaleciendo habilidades de comunicación, escucha y argumentación.

Por tal motivo, se atiende a la necesidad de alineación curricular y evaluación coherente. Las concepciones señalan que las actividades lúdicas deben estar conectadas con los contenidos y criterios de evaluación, para evitar la fragmentación entre juego y aprendizaje. Se requieren rúbricas que valoren razonamiento, claridad de explicaciones y justificación de estrategias, así como evidencia de progreso a lo largo del tiempo. Es por ello, se resalta la necesidad de formación docente para sostener estas prácticas. Las concepciones indican que la efectividad de las estrategias lúdicas depende del dominio de contenidos, de la didáctica lúdica y de la capacidad de adaptar juegos a diversos niveles de comprensión. Se subraya la importancia de la planificación, la selección de juegos apropiados y el uso de andamiaje pedagógico para guiar la resolución de problemas.

Las conclusiones apuntan a que las concepciones docentes convergen en reconocer el valor de las estrategias lúdicas para la resolución de problemas contextualizados en matemática, siempre que se integren con claridad curricular, evaluación significativa y apoyo formativo. Se identifica un deseo de mantener la diversión como motor del aprendizaje, sin perder la rigurosidad conceptual ni la precisión en la lectura y resolución de problemas. En síntesis, la implementación

exitosa depende de una formación continua, una coordinación pedagógica eficaz y una cultura de aula que valore la reflexión, la experimentación y la colaboración.

Las conclusiones indican que las concepciones docentes sobre la lúdica para la resolución de problemas contextualizados señalan un reconocimiento de esta como recurso motivador y facilitador del compromiso activo del alumnado. Se observa que muchos docentes valoran la lúdica por su capacidad para conectar conceptos matemáticos con contextos conocidos, favorecer la explicación colaborativa y promover estrategias de razonamiento. Sin embargo, persisten dudas respecto a la alineación curricular, a la evaluación de aprendizajes y a la selección de actividades que realmente desarrollen competencias, más allá del disfrute del juego.

Por ello, se identifica que las concepciones varían entre ver la lúdica como entorno de exploración autónoma y como estrategia estructurada con objetivos didácticos precisos. Algunos docentes destacan que el juego debe estar guiado por criterios pedagógicos claros y por una secuencia de actividades que desarrolle conceptual y procedimentalmente al alumnado. Otros perciben el riesgo de distracción si las dinámicas lúdicas no se ajustan o si no se integran de forma coherente con los contenidos.

## REFERENCIAS

- Barberà, E. (1995). Estrategias en matemáticas. Cuadernos de Pedagogía: 23 años contigo [CD-ROM]. Madrid: Editorial Praxis S.A.
- Betancour, M., Camacho, C. y Gavanis, M. (1995a). El juego en la vida del niño. En: Ser Padres. Ser maestros. Nº 28. Colombia: Educar Cultural Recreativa, S. A.
- Boz de Buzek, M. (s.f). El juego y su valor educativo. Revista del Instituto de Investigación Educativa. Tomo 63.
- Brissiaud, R.; E. Sander (2005). Arithmetic Word Problem Solving: A Situation Strategy First Framework. *Developmental Science*, (13), 92-107.
- Carrera, Beatriz. Mazzarella, Clemen. 2001. Vygotsky: Enfoque sociocultural. *Revista Venezolana de Educación Educere*, 5(13), 41-44. Universidad de los Andes. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>.
- Carrillo, M. (2007). Resolución de problemas realistas y uso del sentido común. *UNO Revista de didáctica de las matemáticas* (46), 61-71
- Chamoso, J.; Durán, J.; García, J. y otros. (2004). Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas. *Suma*, 47, 4-58.
- Constitución Política de Colombia (1991). [Documento en Línea] Disponible: <http://goo.gl/LfS8>. [Consulta: 2019, Enero 25].
- Decreto 1860 (1994). [Documento en Línea] Disponible: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles>. [Consulta: 2024, abril 25].

Deulofeu, J., Figueiras, L., y Pujol, R. (2011). De lo previsible a lo inesperado en un contexto de resolución de problemas. UNO Revista de didáctica de las matemáticas, 84-96

Ferrero, L. (2004). El juego y la Matemática. Editorial La Muralla. Colección Aula Abierta. Madrid, España.

George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas [título original: How To Solve It?]. Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento, vol. 3, núm. 8, pp. 419-420, 2015 Universidad Nacional Autónoma de México. México: Trillas. 215 pp. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4576/457644946012/html/>

Lemke, J. L. (1998). Multiplying Meaning: Visual and Verbal Semiotics in Scientific Text. Martin, J. R.; R. Veel (eds.). Reading Science. Londres: Routledge, 87-113.

Ley 115. (1994). Ley general de Educación: Colombia. Disponible en: [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

Ley 715 de Diciembre de 21 de 2001. Ministerio de Educación Nacional. Disponible en: [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86098\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86098_archivo_pdf.pdf)

Millar, S. (1992). Psicología del juego infantil. Conducta humana, N° 09. Barcelona: Editorial Fontanella. Moor, P. (1992). El juego en la educación. Biblioteca de Psicología 10. Barcelona: editorial Herder.

Orellana, et al. 2017. Aplicación de la teoría de Vigotsky al problema del aprendizaje en matemáticas. Revista científica de ciencias sociales. e-ISSN 27017-6053.

Disponible en:  
<https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/socialium/article/view/532/729>

Polya, G. (1965). *Cómo resolverlo: Un nuevo aspecto del método matemático*. Madrid: Princeton.

Plan Decenal de Educación 2016-2026. Ministerio de Educación Nacional. Disponible en: <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Plan-Nacional-Decenal-de-Educacion-2016-2026/>

Real Academia Española (22<sup>o</sup> edición) (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid, Espasa Calpe.

Riviére, A. (1996). *La teoría psicológica de Vygotski*. Lima: Salmon.

Roa Rocha, Julio César. 2021. Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista científica de FAREM-Estelí. Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*. ISSN: 2305-5790. Disponible en: <file:///D:/doctorado/doctorado/2024/seminario%20de%20tesis%20/aprendiz%20sig%20.pdf>.

Van der kooij, R. y Meyjes, P. (1986). Situación actual de la investigación sobre el niño y el juego. *Perspectivas N° 57. Revista trimestral de educación. UNESCO-CRESALC*. Servicio de información y documentación.

Villa, Antonio. Callejo, Maria Luz (2004). *Matemáticas para aprender a pensar. El papel de las creencias en la resolución de problemas*. España. ISBN: 84-277-1470-X, 84-933626-1-1. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=259778>

Villamizar, Claudia. 2023. fundamentos teóricos para un aprendizaje significativo de las matemáticas desde la resolución de problemas en la educación básica colombiana. Tesis doctoral. Univesidad Pedagógica Experimental Libertador. Rubio - Venezuela. Disponible en: file:///D:/doctorado/doctorado/2024/seminario%20de%20tesis%202/antecedente%20regional%20VILLAMIZAR+MOGOLLON,+CLAUDIA%20(6).pdf.

Vygotski, L.S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. México, D.F: Grijalbo.