REVISTA FT FRANZ TAMAYO

www.revistafranztamayo.org

ISSN: 2710-088X - ISSN-L: 2710-088X
Volumen 7, No. 19 / Mayo - agosto 2025
Páginas 21 - 42

CC BY NC SA

Influencia del contexto en la interpretación matemática: Percepciones del uso y concepción desde los docentes y estudiantes en Montería, Colombia

Contextual Influence on Mathematical Interpretation: Perceptions of Use and Conception from Teachers and Students in Montería, Colombia

Fernando Villadiego Luna
fernandovilladiego.est@umecit.edu.pa
https://orcid.org/0000-0003-0495-6942
Universidad UMECIT, Ciudad de Panamá, Panamá

Recibido: 08 de diciembre 2024 / Arbitrado: 20 de enero 2025 / Aceptado: 01 de marzo 2025 / Publicado: 15 de mayo 2025

https://doi.org/10.61287/revistafranztamayo.v.7i19.2

Resumen

El propósito de este estudio fue analizar cómo el contexto incide en la interpretación matemática de estudiantes de secundaria en Montería, Colombia. Metodología cualitativa. Se aplicaron entrevistas a docentes y directivos, y grupos focales con estudiantes, bajo un diseño de casos múltiples y análisis mediante el software ATLAS.ti. A través de la teoría fundamentada, se comprendió la influencia del entorno en el desarrollo de esta competencia. Los hallazgos evidencian una aplicación limitada de las matemáticas en contextos reales, mediada por factores sociales, culturales y por los recursos familiares y escolares. Aunque los docentes estructuran sus clases con antelación, los estudiantes perciben una escasa aplicación práctica de los contenidos. Se concluye que La habilidad interpretativa está condicionada por el contexto social, las políticas institucionales, la autoestima y el rendimiento académico, indicando la necesidad de integrar su enseñanza con mayor conexión al entorno y a la realidad cotidiana.

Palabras clave:

Interpretación;
Contexto;
Socioeconómico;
Estrategias;
Aplicaciones

Abstract

The purpose of this study was to analyze how context influences the mathematical interpretation of secondary school students in Montería, Colombia. Interviews with teachers and administrators, as well as focus groups with students, were conducted within a multiple case study design and analyzed using ATLAS.ti software. Grounded theory was used to understand the influence of the environment on the development of this competency. The findings reveal a limited application of mathematics in real-world contexts, shaped by social and cultural factors, along with family and school resources. Although teachers organize their lessons in advance, students perceive a limited practical use of the content. It is concluded that interpretative skills are conditioned by social context, institutional policies, self-esteem, and academic performance, highlighting the need to integrate mathematics instruction with stronger connections to students' environments and everyday realities.

Keywords:

Interpretation;
Context;
Socioeconomic;
Strategies;
Applications

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de las matemáticas, la enseñanza constituye un pilar esencial para comprender, representar y analizar fenómenos del entorno. Sin embargo, persistentes dificultades en su aprendizaje y aplicación provocan que muchos estudiantes se alejen del desarrollo de habilidades numéricas, afectando su capacidad de razonamiento crítico. Como afirma Ozkal (2019), factores como el clima escolar, la disposición del profesorado, la actitud del alumnado, el contexto educativo y la autoconfianza son determinantes en la comprensión y uso de los saberes matemáticos. En esa misma línea, la UNESCO (1982) subraya la necesidad de vincular los procesos de enseñanza con el entorno social, mediante problemas reales que favorezcan el entendimiento contextual del conocimiento matemático. Gómez (2019) refuerza esta visión al señalar que la vida cotidiana ofrece escenarios concretos para aplicar herramientas matemáticas, lo que convierte a esta disciplina en un recurso indispensable para afrontar diversos retos. Barriga (2005), por su parte, indica que anteriormente la evaluación matemática se centraba únicamente en la memorización de contenidos, mientras que enfoques más recientes promueven la resolución de problemas y la valoración de las competencias como habilidades integrales. En consonancia con esta perspectiva, De Sousa et al. (2021) argumentan que dichas competencias no deben desarrollarse de manera aislada, sino integradas a un ejercicio continuo. Esta idea también es defendida por Ibáñez y Ortega (2002) y Coll (2007), quienes resaltan que el uso constante de estas habilidades resulta clave para garantizar su funcionalidad y promover su apropiación. En consecuencia Orihuela De la Cruz (2025) vincula el aprendizaje efectivo de las matemáticas con la resolución de problemas a partir de propuestas que el estudiante pueda resolver con éxito para que sea capaz de explicar sus procesos y sus estrategias en marcos contextualizados. A partir de esta reflexión, se hace evidente la urgencia de investigaciones orientadas a describir cómo se interpreta y aplica la competencia matemática desde el entorno del propio estudiante, como lo destacan Méndez y Perozo (2021). En este sentido, Burgos (2024) enfatiza la importancia del contexto como parte fundamental de una enseñanza matemática emocionalmente segura y reflexiva, orientada al desarrollo académico integral. Igualmente, Solesdipa y Parra (2024) subrayan la necesidad de fomentar el aprendizaje autónomo a partir de realidades cercanas, mediante procesos

heurísticos que permitan al estudiante construir sentido a partir de su entorno. Desde un enfoque constructivista, se entiende que el conocimiento no se transfiere de manera pasiva, sino que se construye activamente a partir de la interacción del estudiante con su contexto, sus experiencias previas y los contenidos escolares. En este sentido, el entorno tanto físico como social y emocional se convierte en un mediador esencial del aprendizaje matemático significativo.

Como señalan Domínguez et al. (2022), los ambientes de aprendizaje, interculturales , permiten que los estudiantes desarrollen sus habilidades matemáticas mediante experiencias prácticas, promoviendo así la resolución de problemas desde una perspectiva activa y participativa. En estos espacios, los niños y niñas pueden apropiarse de los conocimientos matemáticos al vincularlos con situaciones reales, utilizando estrategias diversas que incluyen el juego, la exploración del entorno y la comunicación de resultados. La disposición del aula, los recursos disponibles, el uso del tiempo y la calidad de las interacciones entre estudiantes y docentes son elementos que configuran un ambiente propicio para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y, por ende, de la interpretación matemática. Desde una perspectiva teórica, el modelo constructivista referido por Muñoz (2020) refuerza esta visión al destacar que la enseñanza de las matemáticas debe contextualizarse en la realidad de los estudiantes. Esto implica que el aprendizaje matemático se enriquece cuando se articula con el contexto sociocultural del alumno, considerando sus experiencias personales, familiares y comunitarias. Tal integración favorece la asimilación y acomodación de nuevos conocimientos, como lo plantean Piaget, Vygotsky y Ausubel, cuyas teorías subrayan la importancia del entorno social y cultural en la formación de estructuras cognitivas que permiten interpretar el mundo y resolver problemas con sentido.Asimismo, Rocha et al. (2014) destacan que las estrategias de enseñanza-aprendizaje deben adaptarse a las características del entorno educativo para favorecer la motivación, el compromiso y la autonomía del estudiante. En este contexto, la interpretación matemática no solo se refiere a la capacidad de decodificar símbolos o resolver operaciones, sino a la habilidad de comprender, analizar y utilizar el lenguaje matemático para explicar fenómenos reales. Es aquí donde el entorno adquiere un papel determinante, ya que proporciona los referentes necesarios para que el estudiante construya significados y conecte los contenidos escolares con su vida cotidiana.

Esta mirada permite reconocer diversos factores que inciden en la formación matemática y su conexión con el contexto, haciendo necesario investigar cómo los estudiantes comprenden y utilizan la competencia interpretativa en función de su realidad inmediata.

MÉTODO

La presente investigación es de naturaleza cualitativa, se sustenta en un enfoque constructivista dentro de su base epistemológica, con el propósito de analizar cómo el contexto influye en el uso y concepción de la interpretación matemática por parte de estudiantes de secundaria básica en Montería, Colombia. Desde esta perspectiva, se adoptó el paradigma interpretativo, lo que posibilitó analizar, mediante métodos cualitativos, la forma en que los estudiantes perciben y aplican la competencia interpretativa, tomando en cuenta su interacción con el entorno.

El enfoque cualitativo fue pertinente para los fines del estudio, dado que permite comprender de forma intersubjetiva los factores asociados al uso y comprensión de la interpretación matemática entre los estudiantes de Montería. En esta línea, Salgado (2007) sostiene que este tipo de investigación posibilita captar los significados según son expresados por los propios actores del proceso. Bajo la óptica constructivista e interpretativa, se optó por un diseño metodológico basado en estudios de casos múltiples, el cual ofrece herramientas para analizar fenómenos desde una perspectiva profunda y situada. Tal como lo plantean Barbera e Inciarte (2012), retomando a Husserl, este enfoque permite adentrarse en las experiencias subjetivas de los participantes y comprender los sentidos que construyen a partir de ellas, lo que contribuye al análisis del proceso de aprendizaje en escenarios diversos.

Para desarrollar un análisis detallado del problema investigado, se implementaron los procedimientos metodológicos representados en la figura 1. Desde el enfoque cualitativo, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con docentes (DCTE) y directivos (DIR), con el fin de indagar cómo el contexto impacta la percepción y el uso de la interpretación matemática. Asimismo, se organizaron grupos focales (GF) con estudiantes, una técnica que permite recoger información de forma colectiva y eficiente. Garvin (2008) destaca que el uso combinado de preguntas abiertas y cerradas promueve una participación más activa y mejora la calidad del contenido obtenido, siempre dentro de un marco de consulta predefinido.

La muestra incluyó cuatro instituciones educativas ubicadas en la comuna 4 del sur de Montería, una zona caracterizada por condiciones urbano-marginales y altos niveles de necesidades básicas insatisfechas. La población estudiantil proviene en su mayoría de hogares vinculados al subempleo y a actividades de la economía informal. Los informantes clave fueron seleccionados de manera intencional: se conformaron grupos focales con 14 estudiantes de noveno grado, garantizando paridad de género (50 % mujeres y 50 % hombres), además de cinco docentes de matemáticas y dos directivos por institución.

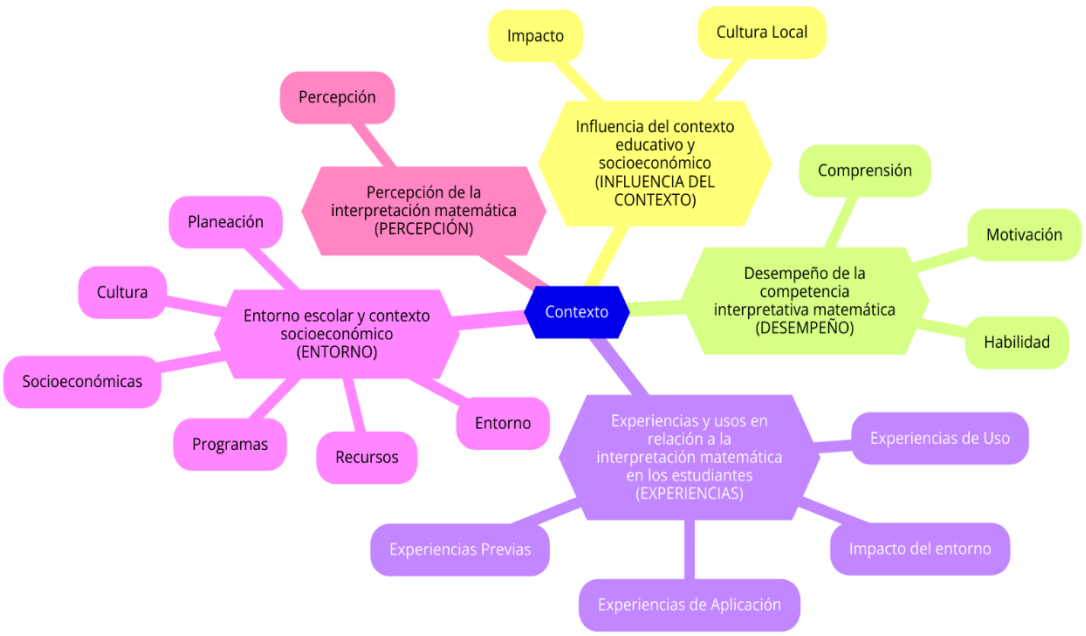
La información recopilada mediante entrevistas y grupos focales fue analizada a través de codificación textual y evaluación de concurrencia, utilizando el software ATLAS.ti, versión 24.1.0.30612. Este análisis incluyó codificación axial y permitió la triangulación de datos, apoyándose en la teoría fundamentada como técnica analítica. De este modo, fue posible construir una base teórica sólida que diera cuenta de la problemática investigada y su conexión con el contexto de los estudiantes.

Figura 1. *Ruta Metodológica*

RESULTADOS

La Figura 2 presenta una taxonomía inicial formulada como guía metodológica para el desarrollo del estudio, organizada con base en un sistema de categorías deductivas y sus respectivas subcategorías, las cuales están teóricamente codificadas en función del contexto abordado y del enfoque metodológico adoptado. Esta estructura permitió delimitar e interpretar los significados construidos por los participantes, así como explorar sus posibles aplicaciones educativas. Posteriormente, tanto las categorías como las subcategorías fueron ajustadas mediante un proceso analítico inductivo, fundamentado en los principios de la teoría fundamentada. La Tabla 1 muestra las categorías emergentes que surgieron tras el análisis selectivo de la información obtenida en las entrevistas y los grupos focales.

Figura 2. *Taxonomía inicial de categorías asociadas al contexto*



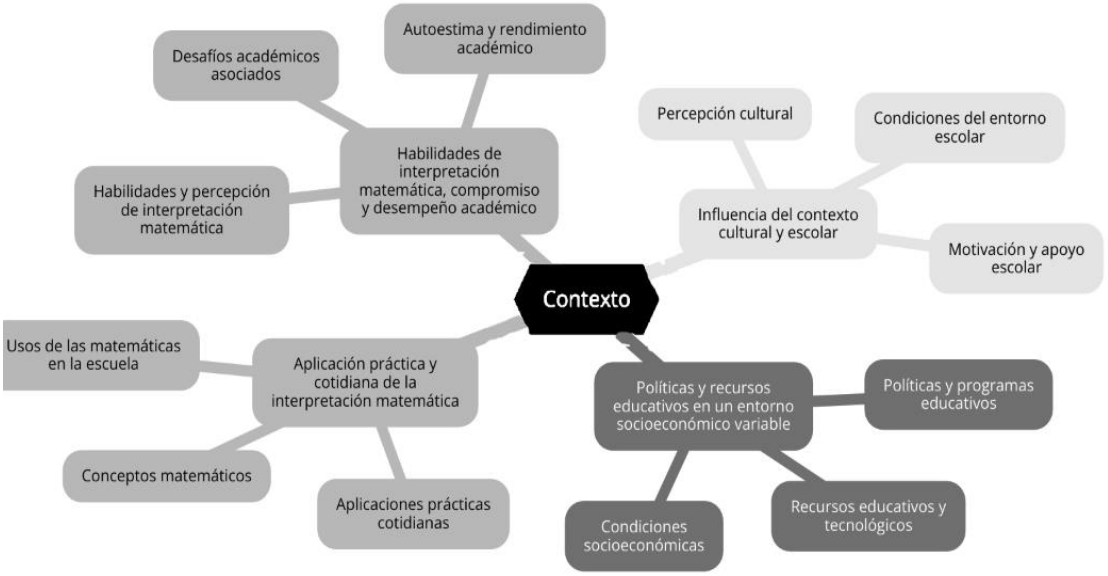
Fuente: Autor(2024)

Tabla 1. *Codificación Selectiva de las Categorías asociadas al contexto*

Categoría Inicial	Categoría Emergente
Entorno	La organización curricular, la planificación educativa y los planes de estudio buscan potenciar la enseñanza de las matemáticas, destacando la necesidad de recursos apropiados y de atender las condiciones socioeconómicas del estudiantado.
Percepción	La forma en que los estudiantes interpretan las matemáticas pone de relieve la relevancia de la autoconfianza, el pensamiento analítico y la detección de obstáculos en el aprendizaje, aspectos que influyen directamente en su rendimiento.
Experiencias	Las situaciones cotidianas y el uso práctico de los saberes matemáticos fortalecen su comprensión, al tiempo que revelan los retos y limitaciones que los estudiantes enfrentan en su contexto habitual.
Influencia del contexto	Elementos como el ambiente escolar y social, la situación económica, las creencias culturales y el acompañamiento docente afectan de manera directa la motivación y el desarrollo de competencias interpretativas en matemáticas.
Desempeño	El rendimiento académico en matemáticas está determinado por el grado de motivación, los medios disponibles y la habilidad para interpretar conceptos matemáticos de forma efectiva.

La Figura 3 muestra los resultados del proceso de codificación selectiva, destacando las categorías y subcategorías finales identificadas durante la investigación. Estas fueron construidas a partir del análisis de los datos recolectados mediante entrevistas semiestructuradas dirigidas a docentes y directivos, así como de los grupos focales desarrollados con estudiantes de noveno grado en diversas instituciones educativas de la ciudad de Montería, Colombia.

Figura 3. *Sistema Selectivo Final de Categorias y Subcategorias Asociadas a los Propósitos de la Investigación*



Con base en los resultados obtenidos, se realizó un proceso de triangulación que permitió contrastar los hallazgos derivados de cada una de las técnicas empleadas para la recolección de datos. Esta fase analítica comparó la información proveniente de las entrevistas semiestructuradas aplicadas a docentes y directivos con la obtenida en los grupos focales desarrollados con estudiantes. La tabla 2 muestra las categorías examinadas, así como las coincidencias, asimismo la figura 4 muestra las divergencias y aportes complementarios identificados a lo largo del estudio.

El análisis de la matriz de triangulación permitió profundizar en la comprensión de cómo los diversos elementos contextuales influyen en la competencia interpretativa matemática de los estudiantes. Esta triangulación no solo valida la información obtenida, sino que también permite identificar tensiones, coincidencias y vacíos que pueden orientar futuras intervenciones educativas.

Una de las principales tensiones detectadas radica en la visión estratégica que los directivos tienen sobre las políticas y programas educativos frente a la percepción más vivencial y cotidiana de los estudiantes. Mientras los primeros se enfocan en la articulación y coherencia institucional de dichas políticas, los segundos las experimentan en su efecto inmediato sobre su proceso de aprendizaje. Esta divergencia sugiere la necesidad de generar mecanismos de retroalimentación entre ambos niveles, de forma que las decisiones institucionales se nutran de las experiencias reales del estudiantado.

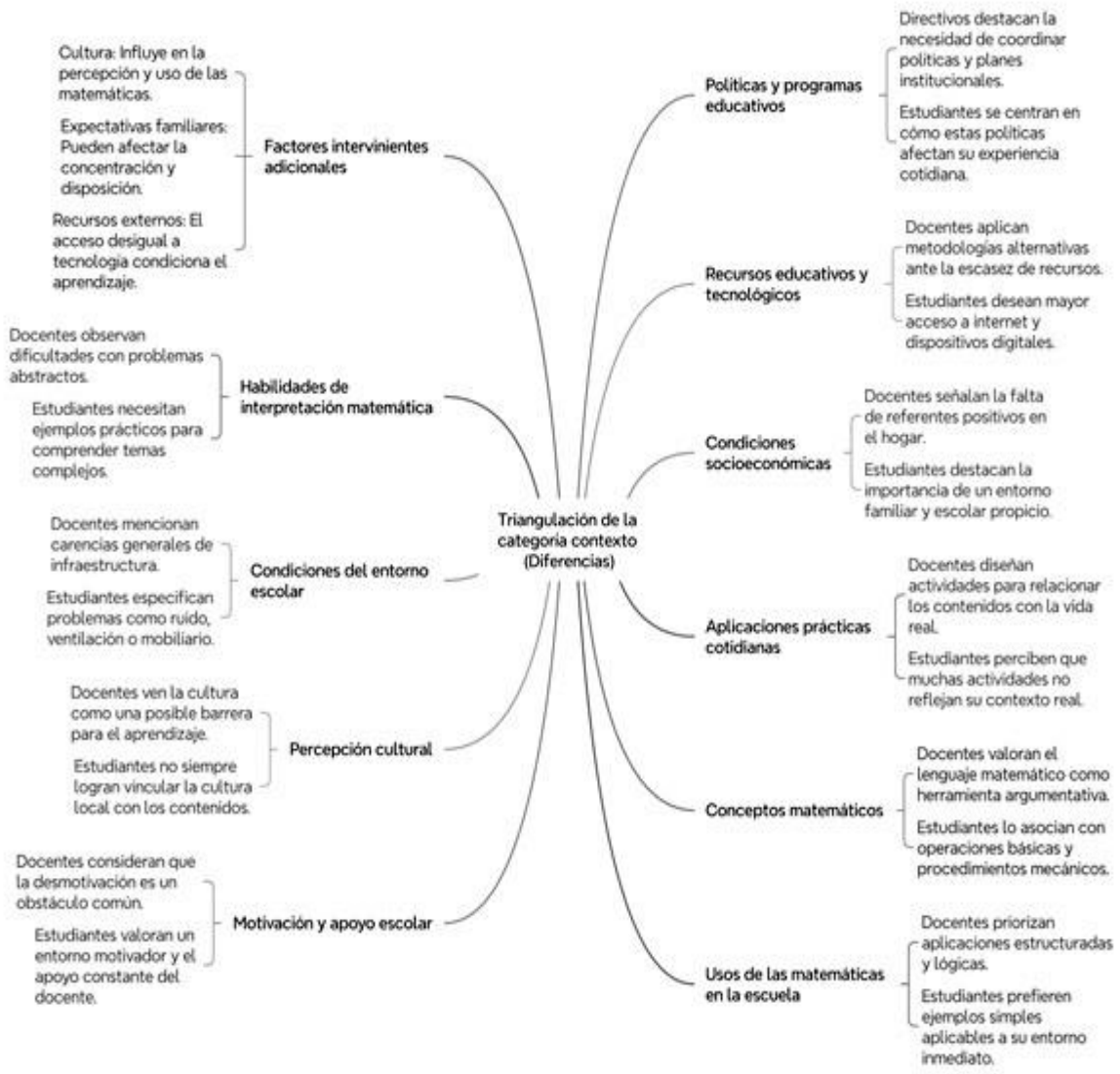
Tabla 2. *Matriz de Triangulación de la Categoría Contexto(Semejanzas)*

Subcategoría	Comparaciones / Descubrimientos	Hallazgos en grupos focales con estudiantes
Políticas y programas educativos	La estructuración curricular favorece el desarrollo de competencias matemáticas (DIR-1A).	Los estudiantes comparten esta visión, resaltando la importancia de contar con planes organizados y recursos adecuados (GF-2).
Recursos educativos y tecnológicos	La falta de herramientas tecnológicas y materiales didácticos limita el proceso de enseñanza (DCTE-1).	Desde la perspectiva estudiantil, la ausencia de recursos representa un obstáculo significativo en su aprendizaje (GF-3).
Condiciones socioeconómicas	Las situaciones económicas adversas influyen negativamente en la motivación y el rendimiento académico (DIR-1B).	Los estudiantes mencionan que las responsabilidades familiares y los problemas financieros afectan su concentración (GF-4).
Aplicaciones prácticas cotidianas	Relacionar las matemáticas con experiencias cotidianas mejora su comprensión (DCTE- 3).	Para los estudiantes, vincular conceptos matemáticos a contextos reales facilita su apropiación (GF-4).
Conceptos matemáticos	El dominio del lenguaje matemático fortalece el razonamiento analítico (DCTE-3).	Los estudiantes valoran el entendimiento de los conceptos fundamentales como base para resolver problemas diarios (GF-4).
Usos de las matemáticas en la escuela	Los docentes identifican la utilidad de las matemáticas en la organización de actividades escolares (DCTE-4).	Los estudiantes también reconocen su relevancia en la planificación y ejecución de eventos dentro del colegio (GF-1).
Motivación y apoyo escolar	La motivación y el acompañamiento docente son factores decisivos para el rendimiento del estudiante (DCTE-4).	Los estudiantes destacan que sentirse motivados y recibir apoyo académico mejora significativamente su aprendizaje (GF-3).
Percepción cultural	La cultura influye en la forma en que los docentes perciben y enseñan las matemáticas (DCTE-2B).	Los estudiantes coinciden en que su contexto cultural moldea la manera en que entienden y aplican esta disciplina (GF-4).
Condiciones del entorno escolar	Un ambiente educativo favorable impacta positivamente en los procesos de aprendizaje (DCTE- 3B).	Los estudiantes subrayan la importancia de un entorno escolar cómodo y bien dotado para lograr un aprendizaje efectivo (GF-3).

Habilidades de interpretación matemática	Estudiantes con mayor capacidad interpretativa en matemáticas obtienen mejores resultados académicos (DCTE-4).	Los estudiantes reconocen que la habilidad de interpretar situaciones matemáticas es esencial para resolver problemas complejos (GF-1).

Fuente: Autor(2025)

Figura 4. *Matriz de Triangulación de la Categoría Contexto (Diferencias)*



DISCUSIÓN

La interpretación matemática, entendida como la capacidad para comprender y aplicar conceptos matemáticos en diversos contextos, se configura como una competencia esencial en el proceso educativo. A partir de la relación entre las categorías iniciales y emergentes analizadas en este estudio, se evidencian múltiples factores que inciden en

el desarrollo de dicha habilidad, especialmente desde una perspectiva contextual y situada.

La categoría Entorno permitió observar cómo la estructura curricular y la planificación institucional influyen de forma significativa en la enseñanza de las matemáticas. La categoría emergente asociada destaca que, más allá de los contenidos académicos, es indispensable contar con recursos adecuados y atender las condiciones socioeconómicas del estudiantado. Esto implica que una planificación educativa efectiva debe considerar no solo los objetivos de aprendizaje, sino también la realidad material y social en la que estos se desarrollan. La falta de equidad en el acceso a recursos, como herramientas tecnológicas o ambientes propicios para el estudio, puede limitar el impacto de cualquier propuesta curricular.

Por su parte, la categoría Percepción revela que la manera en que los estudiantes entienden y valoran las matemáticas tiene un peso determinante en su desempeño. La percepción de autoconfianza, la capacidad de análisis y el reconocimiento de dificultades personales emergen como elementos clave que moldean su relación con esta disciplina. En muchos casos, los estudiantes desarrollan actitudes negativas hacia las matemáticas debido a experiencias anteriores de fracaso o desmotivación. Esto resalta la importancia de fomentar una cultura matemática positiva que permita construir confianza y autonomía cognitiva en los estudiantes.

En cuanto a la categoría de Experiencias, el estudio resalta el papel central que juega la vida cotidiana en la apropiación del conocimiento matemático. Cuando las matemáticas se presentan como herramientas útiles para resolver problemas reales, se produce una conexión más significativa con los contenidos escolares. No obstante, estas experiencias también evidencian las barreras contextuales que enfrentan los estudiantes, como la falta de apoyo familiar, las responsabilidades domésticas o las limitaciones económicas. Por tanto, la enseñanza matemática no puede desvincularse de la realidad de los estudiantes, sino que debe adaptarse y dialogar con ella.

La categoría Influencia del contexto articula diversos elementos que inciden en la formación matemática: el entorno escolar, el clima social, la situación económica, las creencias culturales y el acompañamiento docente. Todos estos factores afectan directamente la motivación y el desarrollo de habilidades interpretativas. La construcción de ambientes escolares seguros, inclusivos y culturalmente pertinentes puede potenciar el interés por las matemáticas, especialmente cuando

el docente asume un rol activo y empático en este proceso.

En este sentido, la categoría de Desempeño resume cómo la motivación, la disponibilidad de medios y la capacidad interpretativa se convierten en determinantes del éxito académico en matemáticas. La evaluación del desempeño no debe limitarse a medir resultados, sino que debe entenderse como una consecuencia de múltiples interacciones entre el estudiante, su entorno y los recursos disponibles.

De esta manera, el estudio demuestra que el desarrollo de la interpretación matemática no depende únicamente de factores internos del estudiante, sino que está profundamente influenciado por variables contextuales, institucionales y emocionales que deben ser reconocidas y abordadas desde una perspectiva integral y crítica.

La triangulación de datos reveló semejanzas y diferencias sustanciales entre las percepciones de docentes y estudiantes respecto a cómo el contexto incide en el aprendizaje matemático, especialmente en lo concerniente a la interpretación matemática. Estas discrepancias no solo reflejan enfoques distintos, sino que también ofrecen una visión más compleja y profunda del proceso educativo. El análisis conjunto de las entrevistas aplicadas a docentes y directivos, junto con la información recolectada en los grupos focales con estudiantes, reveló una conexión relevante entre la percepción de carencias en los recursos pedagógicos y la necesidad de replantear ciertas políticas institucionales que afectan directamente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a las políticas educativas, los directivos destacaron la importancia de su adecuada articulación institucional, considerando su impacto organizativo y curricular. En contraste, los estudiantes se enfocaron en cómo dichas políticas se reflejan en sus experiencias diarias dentro del aula, priorizando el efecto inmediato sobre su aprendizaje. Este panorama indica la necesidad de alinear la planificación institucional con las vivencias estudiantiles, para que las estrategias educativas sean realmente efectivas.

En este escenario, se identificaron tanto contrastes como aspectos complementarios en las percepciones analizadas. Mientras los directivos abordan las políticas educativas desde un enfoque estratégico y de gestión institucional, los estudiantes las interpretan en función del contexto que los rodea y de sus propias motivaciones. Trgalová et al. (2018) destacan que la limitada disponibilidad de conexión a internet y de dispositivos tecnológicos, como tabletas, constituye una barrera significativa

para el aprendizaje. Además, los estudiantes destacan la necesidad de contar con un entorno familiar que favorezca su proceso educativo.

De acuerdo con Trouche et al. (2018), los docentes se enfocan en la enseñanza de habilidades específicas, en tanto que los estudiantes valoran la aplicabilidad inmediata de las matemáticas en situaciones cotidianas, como calcular precios con descuento. En respaldo de esta visión, la UNESCO (1982) afirma que incluir ejemplos prácticos en la enseñanza puede mejorar sustancialmente el aprendizaje matemático.

Respecto a los recursos educativos y tecnológicos, existe un consenso general sobre su insuficiencia. Sin embargo, mientras los docentes se centran en su escasez y buscan soluciones creativas para sortearla, los estudiantes expresan el deseo de contar con herramientas concretas como acceso a internet o dispositivos digitales. Esta diferencia recalca la importancia de incorporar la voz estudiantil en los procesos de mejora institucional, especialmente en lo relacionado con la dotación de recursos que inciden directamente en la calidad del aprendizaje. Los docentes reconocen las limitaciones existentes e intentan compensarlas con metodologías alternativas e innovadoras. Sin embargo, los estudiantes expresaron de forma clara su necesidad de mayor acceso a tecnología como internet y dispositivos digitales, evidenciando una brecha entre la capacidad institucional y las expectativas del estudiante.

Según Ozkal (2019), las condiciones socioeconómicas pueden funcionar tanto como facilitadoras como barreras en el desarrollo de las capacidades estudiantiles. En la misma línea, Markovits y Forgasz (2017) destacan que tanto el profesorado como el alumnado coinciden en reconocer la utilidad de las matemáticas en contextos cotidianos, resaltando la importancia de comprender los conceptos esenciales. Además, se identificó que la cultura del entorno y el rol activo del docente son factores determinantes para que la enseñanza de la interpretación matemática logre un impacto formativo real y significativo.

En el plano de las condiciones socioeconómicas, los docentes identificaron la falta de modelos positivos y apoyo familiar como obstáculos significativos. Por su parte, los estudiantes enfatizaron la importancia de contar con un entorno estable tanto en el hogar como en la escuela, lo cual influye directamente en su concentración y disposición hacia el estudio. Tanto estudiantes como docentes reconocen su impacto en el rendimiento académico. Esta diferencia de enfoque sugiere que, además de intervenciones institucionales, se requieren

estrategias que consideren el bienestar emocional y familiar del estudiante como componente clave del rendimiento académico

Desde esta perspectiva, los directivos entrevistados señalaron que las condiciones socioeconómicas inciden de manera directa en la motivación y disposición de los estudiantes para desarrollar competencias interpretativas en matemáticas. Cascella (2020) encontró que, en el contexto italiano, los alumnos con mayor respaldo económico tienden a alcanzar mejores resultados en esta área. Del mismo modo, Wang et al. (2014) reportaron que en China, el nivel educativo de los padres y los ingresos familiares son factores determinantes en el desarrollo de habilidades matemáticas. Hascoët et al. (2020) documentaron que, en Chile, los estudiantes de clases socioeconómicas más favorecidas acceden con mayor eficacia a las competencias matemáticas gracias a condiciones educativas más propicias. En Colombia, Recuero y Olaberría (2018) identificaron una correlación positiva entre el gasto público por estudiante y el rendimiento académico en matemáticas.

Por otro lado, en lo que respecta a las representaciones de los estudiantes, Gunawa et al. (2019) clasificaron las formas en que los adolescentes comprenden las matemáticas en categorías como instrumentalistas, relacionalistas y semirelacionistas, dependiendo de su nivel de comprensión. Sin embargo, Matthews (2018) advierte que una enseñanza centrada exclusivamente en principios abstractos puede dificultar la conexión de los contenidos matemáticos con contextos reales. Moutsios-Rentzos et al. (2015) sostienen que el contexto cultural juega un papel determinante en la manera en que los estudiantes interpretan esta disciplina, mientras que Yang (2015) enfatiza que las actitudes del entorno cercano también pueden influir de forma significativa en el interés o la apatía hacia las matemáticas.

Mientras los docentes diseñan actividades que consideran contextualizadas, los estudiantes perciben que muchas de ellas no se relacionan con su vida diaria de manera tangible. Esta distancia evidencia una desconexión entre las intenciones pedagógicas y las experiencias del alumnado, lo que resalta la necesidad de repensar las estrategias didácticas desde un enfoque más situado y participativo. En cuanto al dominio de los conceptos matemáticos, los docentes lo valoran como una herramienta para la argumentación lógica y la construcción del pensamiento formal.

En consecuencia, los docentes consideran fundamental el dominio del lenguaje matemático como herramienta

interpretativa - argumentativa, mientras que los estudiantes tienden a visualizar las matemáticas únicamente como procedimientos mecánicos. Esta diferencia resalta la necesidad de enfoques que integren significado y funcionalidad en la enseñanza de los conceptos.

Esta diferencia no necesariamente implica una contradicción, pero sí muestra un desfase en las expectativas que podría abordarse con prácticas pedagógicas que integren progresivamente el lenguaje matemático con aplicaciones significativas. Una diferencia clave emergió en relación con la aplicación práctica de las matemáticas. Los docentes manifestaron que planifican actividades contextualizadas para facilitar el aprendizaje, mientras que los estudiantes señalaron que muchas de estas propuestas no logran vincularse de manera auténtica con su realidad cotidiana, revelando una posible desconexión entre intención pedagógica y pertinencia percibida.

En cuanto a la percepción de utilidad de las matemáticas, Sánchez et al. (2019) recalcan que vincular los conceptos matemáticos con funciones específicas asignadas a los estudiantes puede mejorar su disposición hacia el aprendizaje, ya que se les otorga un propósito funcional. Por su parte, Prendergast et al. (2018) indican que los estudiantes en grados superiores a menudo se sienten menos competentes frente a problemas matemáticos complejos, mientras que aquellos en etapas educativas iniciales tienden a valorar el desglose detallado de los procedimientos. Clarke y Roche (2018) aportan que demostrar la utilidad de las matemáticas a través de ejemplos cotidianos, como organizar el mobiliario en el aula, permite evidenciar su aplicabilidad directa.

Desde otra perspectiva, Reinke (2020) sostiene que el entorno cercano del estudiante facilita la conexión entre los saberes adquiridos y sus usos potenciales, lo cual favorece la internalización del conocimiento. En esa misma línea, Scheiner y Pinto (2019) proponen diseñar las sesiones de clase con base en actividades tangibles que promuevan procesos de pensamiento más reflexivos. Asimismo, Hanselman y Buontempo (2023) argumentan que, aunque el ambiente escolar influye en el aprendizaje, el contexto inmediato en el que se desenvuelve el estudiante puede tener un peso aún más significativo.

Sobre el uso escolar de las matemáticas, se identificó que mientras los docentes destacan su valor en la organización institucional, como la planificación de horarios, los estudiantes encuentran más útil su aplicación en actividades escolares concretas, como la organización de eventos o el control de

recursos. Esta diferencia refleja distintas escalas de valoración que pueden complementarse mediante proyectos integradores que vinculen lo administrativo con lo pedagógico. La motivación y el apoyo escolar también se revelan como dimensiones clave. Mientras los docentes perciben la desmotivación como un obstáculo generalizado, los estudiantes vinculan su interés con la calidad del acompañamiento recibido y el ambiente escolar. Este hallazgo sugiere que fomentar relaciones más cercanas y empáticas entre docentes y estudiantes puede ser una vía efectiva para mejorar el compromiso académico.

En relación con las emociones y actitudes hacia esta área del conocimiento, Li et al. (2021) encontraron que las percepciones negativas asociadas a las matemáticas afectan tanto la motivación como la capacidad de interpretación por parte del alumnado. Kotaman y Aslan (2020) afirman que implementar estrategias pedagógicas que fortalezcan la confianza del estudiante y valoren su esfuerzo puede contribuir al desarrollo de habilidades interpretativas. Finalmente, Louie (2018) enfatiza que ofrecer escenarios de aprendizaje con sentido y conexión con la realidad del estudiante es clave para que las matemáticas sean comprendidas como una herramienta útil y accesiblle.

En lo relativo a la percepción cultural, tanto docentes como estudiantes reconocen su influencia, aunque desde perspectivas distintas. Los docentes tienden a ver la cultura como un elemento que puede obstaculizar el aprendizaje cuando no se alinea con las prácticas escolares, mientras que los estudiantes a veces no logran identificar cómo su cultura se conecta con los contenidos matemáticos. Este hallazgo plantea la necesidad de resignificar la cultura local dentro del currículo y utilizarla como puente para el aprendizaje.

Las condiciones del entorno escolar fueron otro punto en el que coincidieron ambos grupos, aunque con matices. Los docentes hablaron de carencias estructurales de manera general, mientras que los estudiantes señalaron aspectos específicos como el ruido, la falta de ventilación o de mobiliario adecuado. Esta diferencia en el nivel de detalle puede ser aprovechada para generar diagnósticos participativos que permitan priorizar acciones de mejora en los espacios escolares.

En cuanto a las habilidades de interpretación matemática, los docentes notaron que los estudiantes presentan mayores dificultades ante problemas abstractos, mientras que estos últimos manifestaron la necesidad de contar con ejemplos prácticos para comprender mejor los conceptos. Esta diferencia no solo confirma la importancia de los contextos significativos en

el aprendizaje, sino que también resalta la necesidad de estrategias pedagógicas diferenciadas que contemplen diversos niveles de abstracción.

Asimismo, los directivos destacaron que los valores culturales desempeñan un papel clave no solo en la construcción de la identidad de los estudiantes, sino también en su capacidad para mantener la atención durante el proceso de aprendizaje. En este sentido, Parker et al. (2017) advierten que, si bien existen múltiples enfoques pedagógicos, no todos resultan efectivos para mejorar el desempeño académico, lo que evidencia la necesidad de incorporar los elementos culturales del contexto en la planificación y diseño de las prácticas educativas.

Finalmente, el análisis triangulado no solo valida los hallazgos desde distintas perspectivas, sino que permite comprender con mayor profundidad la complejidad del proceso educativo en relación con la interpretación matemática. Las diferencias entre las visiones de los actores educativos no deben entenderse como contradicciones, sino como oportunidades para el diálogo pedagógico y la construcción de propuestas contextualizadas, inclusivas y transformadoras. El estudio muestra que solo mediante la articulación efectiva entre las políticas institucionales y las realidades estudiantiles es posible fortalecer de manera significativa el desarrollo de competencias matemáticas que respondan a los retos del entorno actual.

CONCLUSIONES

A partir del análisis del problema investigativo, orientado analizar cómo las condiciones contextuales influyen en la concepción y uso de la interpretación matemática por parte de estudiantes de secundaria en Montería, Colombia, se obtuvo información significativa a través de las categorías emergentes que dieron forma al estudio. Entre los factores clave identificados se encuentran las políticas institucionales en educación, la disponibilidad de recursos, la funcionalidad del conocimiento matemático en situaciones prácticas, las habilidades interpretativas desarrolladas por los estudiantes, y el impacto del entorno en su motivación para aprender, todos elementos fundamentales para entender cómo esta competencia se manifiesta en su realidad diaria.

Desde el plano teórico, el estudio evidenció que el desarrollo de la interpretación matemática no se da de forma aislada, sino que está determinado por múltiples variables interrelacionadas. Entre ellas se destacan las políticas escolares, el contexto económico y social de las comunidades educativas, el grado de

aplicabilidad de los contenidos en los espacios escolares, el desarrollo de competencias según el entorno, y el rendimiento académico, todo ello atravesado por el componente cultural que influye en cómo se interioriza esta capacidad matemática.

Los hallazgos también mostraron que el vínculo entre las matemáticas y las situaciones cotidianas, tanto en el entorno familiar como en el escolar, representa una vía efectiva para fortalecer la interpretación matemática. Sin embargo, los estudiantes señalaron que, aunque reconocen la utilidad de estos conocimientos, su aplicación en el aula se limita a aspectos básicos y no siempre se enfoca en problemáticas reales o contextos complejos. Esto evidencia la necesidad de incorporar de forma más coherente y estratégica la interpretación matemática en procesos de enseñanza-aprendizaje centrados en la resolución contextualizada de problemas.

En consecuencia, los resultados de esta investigación sugieren que para fortalecer verdaderamente la competencia interpretativa en matemáticas es imprescindible avanzar hacia un modelo pedagógico que reconozca y articule las condiciones reales de los estudiantes. Esto implica no solo la actualización curricular, sino también la transformación de las prácticas docentes para que integren con mayor profundidad los elementos del contexto sociocultural.

Del mismo modo, se requiere que las instituciones educativas implementen políticas más sensibles a las realidades de los sectores vulnerables, asegurando la disponibilidad de recursos adecuados y la formación continua del profesorado. La interpretación matemática, entendida como una habilidad que permite comprender, explicar y resolver situaciones con sentido lógico, no puede desarrollarse plenamente si se aísla de la experiencia del estudiante. Por ello, resulta fundamental replantear el enfoque tradicional de la enseñanza matemática, priorizando estrategias que conecten los contenidos con los desafíos cotidianos que enfrentan los jóvenes dentro y fuera del aula.

Finalmente, se estableció que la construcción de habilidades interpretativas está estrechamente relacionada con la autoestima y el rendimiento académico del estudiante. Sin embargo, cuando el contexto socioeconómico es desfavorable, estas competencias se ven comprometidas, afectando el progreso escolar. Además, el ambiente institucional y los referentes culturales resultan ser factores decisivos en la forma en que los estudiantes perciben y aplican la matemática.

REFERENCIAS

Barbera, N., & Inciarte, A. (2012). Fenomenología y hermenéutica: dos perspectivas para estudiar las ciencias sociales y humanas. Multiciencias, 12(2).

Barriga, A. (2005). El enfoque de competencias en la educación: ¿ Una alternativa o un disfraz de cambio? *Claves*, 7-36.

Burgos-Macías, J. G. (2024). Aprendizaje significativo matemático basado en la educación emocional. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 9(17), 257–275. https://doi.org/10.35381/r.k.v9i17.3218

Cascella, C. (2020). Efectos interseccionales del nivel socioeconómico, la fase y el género en el rendimiento en matemáticas. *Estudios Educativos, 46*, 476-496. doi:https://doi.org/10.1080/03055698.2019.1614432.

Clarke , D., & Roche, A. (2018). Using contextualized tasks to engage students in meaningful and worthwhile mathematics learning. *he Journal of Mathematical Behavior, 51*, 95-108. doi:https://doi.org/10.1016/J.JMATHB.2017.11.006.

De Sousa, T., Ferreira, I., Gomez, G., & Regis, F. (2021). Competencias para la docencia en Matemáticas desde la perspectiva de la Didáctica Profesional. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 96*(35), 159-174. doi:DOI. https://doi.org/10.47553/rifop.v97i35.2.89351

Domínguez-Morales, S., Pérez-Hernández, M., & Pérez-Sánchez, E. (2022). Ambientes de aprendizaje para favorecer competencias matemáticas en educación básica. Revista RedCA, 5(13), 144-162.

Gavin, H. (2008). *Understanding research methods and statistics in psychology.* London. Sage Publications Ltd.

Gómez , F. (2019). El desarrollo de competencias matemáticas en la Institución Educativa Pedro Vicente Abadía de Guacarí, Colombia. *Universidad y Sociedad, 10*(6), 162-171.

Guner, P., & Akyuz, D. (2020). Observar el pensamiento matemático de los estudiantes en el contexto del estudio de la lección. *Revista de formación docente, 71*, 568 - 583. doi:https://doi.org/10.1177/0022487119892964.

Hanselman, P., & Buontempo, J. (2023). ariación del contexto en las orientaciones matemáticas de los estudiantes de secundaria de EE. UU. *Investigador Educativo, 52*, 459-462. doi:https://doi.org/10.3102/0013189X231177671.

Hascoët, M., Giaconi, V., & Jamain, L. (2020). El estatus socioeconómico familiar y las expectativas de los padres afectan el rendimiento en matemáticas en una muestra nacional de

estudiantes chilenos. *Revista Internacional de Desarrollo del Comportamiento,, 45*, 122 - 132. doi:https://doi.org/10.1177/0165025420965731.

Ibañez, M., & Ortega, T. (2002). Interpretación de algunas expresiones usuales en los enunciados de los teoremas. *Quadrante, 10*(2), 97-123.

Kotaman, H., & Aslan, M. (2020). Student preferences for motivation type after successful completion of a mathematics task. *Educational Psychology, 40*, 695-712. doi:https://doi.org/10.1080/01443410.2019.1691717

Li, Q., Cho, H., Cosso, J., & Maeda, Y. (2021). Relations Between Students' Mathematics Anxiety and Motivation to Learn Mathematics: a Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 1-33. doi:https://doi.org/10.1007/s10648-020-09589-z

Louie, N. (2018). Culture and ideology in mathematics teacher noticing. *Educational Studies in Mathematics, 97*, 55-69. doi:https://doi.org/10.1007/S10649-017-9775-2

Markovits, Z., & Forgasz, H. (2017). Mathematics is like a lion": Elementary students' beliefs about mathematics. *Educ Stud Math, 96*, 49-64. doi:doi: 10.1007/s10649-017-9759-2.

Matthews, J. (2018). ¿Cuándo voy a usar esto en el mundo real? Flexibilidad cognitiva y negociación del valor de las matemáticas por parte de los adolescentes urbanos. *Journal of Educational Psychology, 110*(5), 726-746. doi: https://doi.org/10.1037/edu0000242

Méndez, F., & Perozo, S. (2021). *Las Competencias Científicas en los Estudiantes de Grado 11de Instituciones Públicas y Privadas de Montería.Estudio Comparativo.* Panamá: Universidad Metropolitana de Ciencia y Tecnología-Panamá.

Moutsios-Rentzos, A., Chaviaris, P., & Kafoussi, S. (2015). School Socio-Cultural Identity and Perceived Parental Involvement about Mathematics Learning in Greece. *Journal for Research in Mathematics Education, 4*, 234-259. doi:https://doi.org/10.17583/REDIMAT.2015.1517

Muñoz, O. E. B. (2020). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0, 24(3), 488-502.

Orihuela De la Cruz, C. R. (2025). Estrategias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes: una revisión sistemática. Revista InveCom, 5(1).

Ozkal, N. (2019). Relationships between self-efficacy beliefs, engagement and academic performance in math lessons. *Cypriot Journal of Educational Science, 14*(2), 190-200.

Parker, F., Bartell, T., & Novak, J. (2017). Developing culturally responsive mathematics teachers: secondary teachers' evolving

conceptions of knowing students. *Journal of Mathematics Teacher Education, 20*, 385-407. doi:https://doi.org/10.1007/S10857-015-9328-5.

Prendergast , M., Breen, C., & Bray, A. (2018). Investigating secondary students beliefs about mathematical problem-solving. *nternational Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 49*, 1203-1218. doi:https://doi.org/10.1080/0020739X.2018.1440325

Recuero, L., & Olaberría, E. (2018). *Gasto público en educación y desempeño estudiantil en Colombia.* OECD Publishing.No. 1460. doi:https://doi.org/10.1787/282d9700-en .

Reinke, L. (2020). Los problemas contextuales como anclajes conceptuales: un caso ilustrativo. *Investigación en Educación Matemática, 22*(21), 3. doi:https://doi.org/10.1080/14794802.2019.1618731 .

Rocha, E. O., Carrillo, F. R., Carrillo, M. D. J. M., Torres, R. M. L., Rico, D. G., & Ramos, F. V. M. (2014). Estrategias de enseñanza-aprendizaje y su importancia en el entorno educativo. Mexico: Red Durango de Investigadores Educativos AC.

Salgado, A. (2007). Investigación Cualitativa: Diseños,Evaluación Del Rigor Metodológico Y Retos. *LIBERABIT: Lima (Perú) , 13*, 71-78.

Sánchez, M., Fernández, C., & Llinares, S. (2019). Relationships among prospective secondary mathematics teachers' skills of attending, interpreting and responding to students' understanding. *Educ Stud Math , 100*, 83-99. doi:https://doi.org/10.1007/s10649-018-9855-y

Soledispa Chico, G. E., & Parra Romero, S. M. (2024). Estrategias heurísticas en las capacidades de resolución de problemas matemáticos. Universidad, Ciencia y Tecnología, 28(ESPECIAL), 88-97.

Trgalová, J., Clark-Wilson, A., & Weigand, H. (2018). Technology and resources in mathematics education. *In Developing research in mathematics education, 12*, 142-161. doi:https://doi.org/10.4324/9781315113562-12

Trouche , L., Gueudet, G., & Pepin, B. (2018). Open educational resources: A chance for opening mathematics teachers' resource systems? *Research on mathematics textbooks and teachers' resources, Advances and issues*, 3-27.

UNESCO. (1982). La importancia de las matemáticas en la enseñanza. *Revista trimestral de educación Perspectivas, 12*(4), 443-453.

Utha, K., Subba, B., Mongar, B., Hopwood, N., & Pressick-Kilborn, K. (2021). Secondary school students' perceptions and experiences of learning science and mathematics: the case of

Bhutan. *Asia Pacific Journal of Education, 43*, 350-367. doi:https://doi.org/10.1080/02188791.2021.1901652.

Wang, L., Li, X., & Li,, N. (2014). Situación socioeconómica y rendimiento en matemáticas en China: una revisión. . *ZDM, 46*, 1051-1060. doi: https://doi.org/10.1007/S11858-014-0617-8 .

Yang, X. (2015). Rural junior secondary school students' perceptions of classroom learning environments and their attitude and achievement in mathematics in West China. *Learning Environments Research, 18*, 249-266. doi:https://doi.org/10.1007/S10984-015-9184-3.