

# PENSAMIENTO NUMÉRICO EN UN AULA DIVERSA DE CUARTO GRADO

Adaptaciones y orientaciones para el desarrollo del pensamiento numérico en un aula diversa de matemáticas con estudiantes de cuarto grado

Julieth Fernanda Camacho Flórez

Trabajo de grado para optar el título de Licenciada en Matemáticas

Directora

Edith Johanna Mendoza Higuera

Doctora en Ciencias con especialidad en Matemática Educativa

Codirectora

Haided Lised Arciniegas Rueda

Magister en Educación Matemática

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias

Escuela de Matemáticas

Licenciatura en Matemáticas

Bucaramanga

2025

## PENSAMIENTO NUMÉRICO EN UN AULA DIVERSA DE CUARTO GRADO

**Dedicatoria**

*A Dios, por ser mi guía constante, por brindarme fortaleza en los momentos difíciles y llenar de esperanza cada paso de este camino. Sin él este logro no habría sido posible.*

*A mis padres, José Camacho y Myriam Flórez, por su amor inmenso, su paciencia y su dedicación incondicional. Gracias por enseñarme con el ejemplo el valor del esfuerzo, la humildad y la perseverancia. Su apoyo ha sido el motor que me impulsó a seguir adelante incluso cuando el camino se tornaba difícil.*

*A mis hermanos, Naryi, Eduin, Ximena y Sofía, por acompañarme siempre con alegría, cariño y palabras de aliento. Gracias por su apoyo incondicional, por creer en mí incluso cuando yo dudaba y por acompañarme con cariño en cada etapa de este proceso.*

*A mis abuelas, Margen y Marina: una que desde el cielo ilumina mis pasos y otra que en la tierra me acompaña con su amor y sus consejos. Ambas han sido fuente de inspiración, consuelo y fuerza. Sus valores, su bondad y su ejemplo viven en mí y en cada logro alcanzado.*

**Agradecimientos**

*A mis amigos y colegas Angie, Yani, Yesika, Juan Pablo, Andrés, y muy especialmente a Edwin,*

*Gracias por creer en mí, por sus palabras de aliento en los momentos más difíciles y por celebrar conmigo cada pequeño logro. Su amistad ha sido un regalo invaluable.*

*A Favián Montañez y su familia, por su amor, apoyo y compañía durante este proceso.*

*A mis directoras de tesis, la Dra. Johanna Mendoza y la Mg. Haided Arciniegas, quienes con su conocimiento, orientación y compromiso fueron guía fundamental en el desarrollo de esta investigación. Gracias por su dedicación, por inspirarme y por motivarme a alcanzar esta meta.*

*A mis evaluadores, la Dra. Solange Roa y el Mg. Cristian Echeverría, por sus valiosas observaciones y aportes a este trabajo.*

*A mi prima Sandra, quien se convirtió en una amiga, consejera y un gran apoyo. A mis compañeros de trabajo, Brisney, Karol, Elsa, Angie, Erika y Santiago, por su alegría, por las conversaciones compartidas y por transformar con su entusiasmo cualquier situación difícil.*

*Y finalmente, a todos mis profesores, quienes a lo largo de la carrera compartieron su conocimiento con pasión y entrega. Gracias por dejar en mí huellas imborrables que seguirán guiando mi camino profesional y personal.*

*A todos ustedes ¡muchas gracias!*

## Tabla de Contenido

Introducción .....	10
1. Antecedentes y Planteamiento del Problema .....	14
1.1. Sobre la educación inclusiva.....	14
1.1.1. Orientaciones para la inclusión en el aula.....	16
1.2. Pensamiento numérico .....	18
1.3. Investigaciones sobre inclusión y matemáticas .....	22
1.3.1. Pensamiento numérico e Inclusión en el aula de matemáticas .....	29
2. Aspectos Teóricos .....	32
2.1. El número como núcleo conceptual del pensamiento numérico.....	34
2.2. Inclusión.....	36
2.2.1. Caracterización .....	38
2.2.2. Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) con relación a las matemáticas. ....	41
2.2.3 Orientaciones didácticas .....	47
2.3. Adaptaciones .....	48
3. Aspectos Metodológicos .....	52
3.1. Fase I: Diseño de instrumentos .....	52
3.1.1. Cuestionarios .....	52
3.1.2. Observación participativa .....	64
3.1.3. Entrevista semiestructurada .....	65

3.1.4. Revisión de documentos .....	65
3.2. Fase II. Implementación.....	66
3.3. Fase III: Sistematización y análisis de datos.....	68
3.4. Fase IV. Diseño de las adaptaciones .....	69
4. Discusión de Resultados .....	70
4.1. Caracterización del grupo .....	70
4.1.1. Contexto y vida familiar .....	70
4.1.2. Habilidades intelectuales .....	80
4.1.3. Conducta adaptativa y desarrollo personal .....	94
4.1.4. Participación e inclusión social.....	96
4.1.5. Adaptaciones a las metas de aprendizaje .....	100
4.2. Elementos susceptibles para adaptar y orientaciones relacionadas .....	107
4.3. Descripción de las metas de aprendizaje .....	127
4.4. Orientaciones para el desarrollo del pensamiento numérico en un grupo diverso de cuarto grado. ....	130
4.4.1. Adaptaciones curriculares. El caso de Felipe.....	148
5. Conclusiones .....	152
Referencias Bibliográficas .....	155
Anexos .....	166

## Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> Dinámica familiar.....	70
<b>Figura 2.</b> Situación particular de Juliana .....	72
<b>Figura 3.</b> Situaciones familiares difíciles.....	74
<b>Figura 4.</b> Respuestas de Camilo y Andrey .....	75
<b>Figura 5.</b> Estrato socioeconómico de los estudiantes .....	79
<b>Figura 6.</b> Actividades rompecabezas y arma tu rostro .....	87
<b>Figura 7.</b> Actividad del rompecabezas .....	89
<b>Figura 8.</b> Actividades arcoíris de bolitas de papel, juguemos con formas.....	92
<b>Figura 9.</b> Actividades relaciona la palabra con su imagen y conjuntos de colores.....	93
<b>Figura 10.</b> Ritmos de aprendizaje .....	102
<b>Figura 11.</b> Estándares de contenido NCTM (2000).....	117
<b>Figura 12.</b> Esquema sacado de Obando et al (2005).....	128
<b>Figura 13.</b> Lenguaje y símbolos de la fracción.....	132
<b>Figura 14.</b> Ejemplos de comprensión de la fracción como parte todo.....	133
<b>Figura 15.</b> Ejemplo de fracción como operador .....	134
<b>Figura 16.</b> Ejemplo de la fracción como razón.....	135
<b>Figura 17.</b> Ejemplo de la fracción como porcentaje .....	136
<b>Figura 18.</b> Ejemplo fracción impropia y recta numérica. ....	137
<b>Figura 19.</b> Iconografía de actividades.....	140
<b>Figura 20.</b> Operaciones usando la regleta de cuisenaire.....	141
<b>Figura 21.</b> Gestión de información y de recursos.....	143

### **Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> Rediseño de preguntas en cuanto a redacción.....	54
<b>Tabla 2.</b> Rediseño de preguntas en cuanto a gramática.....	55
<b>Tabla 3.</b> Rediseño de preguntas abiertas o cerradas-escala de valoración .....	56
<b>Tabla 4.</b> Actividades para el estudiante con NEE .....	58
<b>Tabla 5.</b> Relación estándares-DBA-núcleo conceptual del número.....	129

### **Lista de anexos**

<b>Anexo 1.</b> Cuestionario de estudiantes.....	166
<b>Anexo 2.</b> Actividades para el estudiante con NEE .....	169
<b>Anexo 3.</b> Cuestionario a padres de familia.....	170

## Resumen

**Título:** Adaptaciones y orientaciones para el desarrollo del pensamiento numérico en un aula diversa de matemáticas con estudiantes de cuarto grado\*

**Autor:** Julieth Fernanda Camacho Flórez\*\*

**Palabras clave:** inclusión, concepto de número, pensamiento numérico, aula diversa, adaptaciones curriculares.

**Descripción:** Este documento presenta los resultados de una investigación de enfoque cualitativo cuyo propósito fue diseñar orientaciones didácticas y adaptaciones curriculares para favorecer el desarrollo del pensamiento numérico en un aula diversa de cuarto grado. Los aspectos teóricos relacionados con el número como núcleo conceptual del pensamiento numérico y la educación inclusiva sustentan la relevancia del desarrollo del pensamiento numérico en edades tempranas en la medida en que se brindan oportunidades equitativas para que todos los estudiantes sean partícipes de la construcción de conocimiento matemático; por ende, la caracterización de grupo diverso resulta relevante. Así, las fases metodológicas describen el diseño y aplicación de cuestionarios, entrevistas, observación y revisión documental, para reconocer aspectos del contexto familiar, habilidades intelectuales, conducta adaptativa, participación e inclusión social que caracterizan al grupo y que posteriormente, se convertirían en insumo para el diseño de orientaciones y adaptaciones curriculares.

Los resultados permitieron reconocer la fracción como eje central del desarrollo del pensamiento numérico en grado cuarto, por ende, con base al Diseño Universal para el Aprendizaje y las orientaciones fruto de la investigación en educación matemática, se plantearon orientaciones didácticas y adaptaciones curriculares como alternativa para la inclusión en el aprendizaje en un aula de matemáticas. Dichas propuestas incluyen aspectos pedagógicos, técnicos y didácticos que favorecen la participación y el aprendizaje de todos los estudiantes, incluyendo un caso particular de un niño con Necesidad Educativa Especial. Los resultados de esta investigación buscan impulsar la implementación y evaluación de las adaptaciones propuestas, promoviendo aulas inclusivas y aprendizajes matemáticos significativos.

---

\* Trabajo de grado

\*\* Facultad de Ciencias. Escuela de Matemáticas. Licenciatura en Matemáticas. Director: Dra. Edith Johanna Mendoza Higuera. Doctora en Ciencias con especialidad en Matemática Educativa. Codirectora: Mg. Haided Lised Arciniegas Rueda. Magister en Educación Matemática.

## Abstract

**Title:** Adaptations and Guidelines for the Development of Numerical Thinking in a Diverse Mathematics Classroom Fourth Grade students <sup>1</sup>

**Author:** Julieth Fernanda Camacho Flórez <sup>\*\*</sup>

**Keywords:** inclusion, number concept, numerical thinking, diverse classroom, curricular adaptations.

**Description:** This document presents the results of a qualitative research study aimed at designing didactic guidelines and curricular adaptations to promote the development of numerical thinking in a diverse fourth-grade classroom. The theoretical aspects related to the number as the conceptual core of numerical thinking and inclusive education support the importance of development of numerical thinking at early ages, as it provides equitable opportunities for all students to participate in the construction of mathematical knowledge therefore, characterizing the diverse group becomes a key aspect. The methodological phases describe the design and implementation of questionnaires, interviews, classroom observations, and document analysis to identify elements of the family context, intellectual abilities, adaptive behavior, participation, and social inclusion that characterize the group. These elements later served as input for designing the didactic guidelines and curricular adaptations.

The results identified fractions as the central axis for the development of numerical thinking in fourth grade. Consequently, based on the Universal Design for Learning and educational mathematics research findings, a set of didactic guidelines and curricular adaptations were proposed as an alternative for promoting inclusion in mathematics learning. These proposals integrate pedagogical, technical, and didactic aspects that enhance the participation and learning of all students, including a specific case of a child with special educational needs. The results of this research aim to encourage the implementation and evaluation of the proposed adaptations, promoting inclusive classrooms and meaningful mathematical learning.

---

<sup>1</sup> Degree Work

<sup>\*\*</sup> Science Faculty. Mathematics School. Bachelor's degree in mathematics. Director: Dra. Edith Johanna Mendoza Higuera. Doctor in Science in the speciality of Mathematics Education. Codirector: Mg. Haided Lised Arciniegas Rueda. Master's degree in Mathematics Education.

## Introducción

En la actualidad, las políticas educativas mencionan con frecuencia términos como: integración, inclusión, diversidad y educación para "todos". Sin embargo, el significado y lo que implica cada uno de esos conceptos, conlleva grandes desafíos en el sistema educativo pues, el objetivo es atender las necesidades de la población estudiantil diversa. Luego, las prácticas, actitudes y políticas relacionadas con cada término, requieren ser analizadas y comprendidas para garantizar una educación verdaderamente inclusiva y equitativa para todos (Gonzales, 2012). En particular, la inclusión se orienta a garantizar la igualdad y equidad de oportunidades para enriquecer el aprendizaje de todos, promoviendo un entorno de empatía, respeto y colaboración (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, [MEN], 2017) es decir, va más allá de la integración física de los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en el aula, se trata de construir un ambiente donde cada estudiante, independientemente de sus características, habilidades y diferencias culturales o socioeconómicas, participe activamente en el proceso de enseñanza.

En ese sentido, un grupo de un aula regular colombiana de educación básica primaria está conformada de 20 a 40 estudiantes bajo la orientación de un único docente, es decir, 20 a 40 deseos, proyectos de vida, sueños, culturas, opiniones, problemas, expectativas, capacidades y necesidades diferentes, que el docente debe conciliar para poder llevar a cabo el proceso de enseñanza y así gestionar aprendizajes. Por ende, es fundamental que el diseño de estrategias y experiencias de aprendizaje no se sustente en estudiantes homogéneos con aprendizajes estándar pues, los elementos que caracterizan al estudiante y su contexto sirven de sustento para el diseño coherente de estrategias que respondan a las habilidades y necesidades individuales con el fin de que todos los estudiantes se sientan valorados y participen del aprendizaje.

En este contexto, el desarrollo del pensamiento numérico resulta esencial, ya que constituye una herramienta fundamental en la formación de competencias que los estudiantes aplicarán en su vida cotidiana (MEN, 1998; MEN, 2006; NCTM, 2000) y, por ende, necesarias para todos, independientemente de sus características individuales. De hecho, diferentes autores como Castro (2013), Obando et al. (2005) y Alsina (2016), han destacado que generar habilidades como el conteo, la comparación y la equivalencia; desde la construcción del concepto de número, sus diferentes representaciones y las relaciones que existen entre ellos (Obando, et al. 2005) favorece el tránsito a los demás pensamientos matemáticos y su aplicación en diferentes contextos.

Ahora, sobre la inclusión en clase de matemáticas, el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) y las diferentes orientaciones fruto de la investigación en educación matemática se convierten en herramientas importantes para modificar, adaptar y flexibilizar elementos del currículo, relacionados con el proceso de enseñanza y aprendizaje del pensamiento numérico. No obstante, cuando dichas orientaciones no son suficiente se requiere el diseño, seguimiento y evaluación de adaptaciones curriculares para casos específicos.

Por lo anterior, el presente trabajo se centró en proponer orientaciones didácticas y adaptaciones curriculares que favorezcan el desarrollo del pensamiento numérico en niños de cuarto primaria. A continuación, se presenta una descripción detallada de la estructura y secuencia de los capítulos que conforman esta investigación.

En el primer capítulo se presentan los antecedentes y el planteamiento del problema, justificando y orientando la investigación dentro del contexto de un aula inclusiva de matemáticas. El capítulo se divide en tres apartados: (1) la educación inclusiva desde una perspectiva legal junto a las orientaciones para la intervención en el aula; (2) sobre la enseñanza y aprendizaje del pensamiento numérico y; (3) las investigaciones que reportan intervenciones, propuestas y

discusión acerca de la inclusión en clase de matemáticas y, en particular, las enfocadas en el desarrollo del pensamiento numérico. Finalmente, se plantea la pregunta y el objetivo de esta investigación que guiará el presente estudio.

En el segundo capítulo se exponen los aspectos teóricos que sustentan la investigación. En primera instancia, se toma el número como núcleo conceptual del pensamiento numérico luego, sobre la inclusión, donde se detallan conceptos relevantes acerca de la caracterización y el DUA en matemáticas, y, por último, acerca de las adaptaciones curriculares, que buscan responder a las necesidades específicas de los estudiantes.

En el tercer capítulo se describe el enfoque metodológico de la investigación, que abarca cuatro fases: diseño de instrumentos, implementación, sistematización y análisis de la información y diseño de adaptaciones. Allí, se describen los instrumentos diseñados para caracterizar a los estudiantes y proponer adaptaciones curriculares que favorezcan el desarrollo del pensamiento numérico en un grupo diverso.

En el cuarto capítulo se presenta el análisis de la información, este capítulo se divide en 4 apartados, (1) caracterización del grupo, (2) Elementos susceptibles para adaptar y orientaciones relacionadas, (3) Descripción de las metas de aprendizaje relacionadas con el concepto de número y finalmente (4) Orientaciones para el desarrollo del pensamiento numérico en un grupo diverso de cuarto grado. En este sentido, el capítulo constituye un insumo clave para la investigación, pues permite comprender las condiciones reales del aula, reconocer los factores que inciden en el aprendizaje de las matemáticas y orientar propuestas pedagógicas inclusivas que den respuesta a las necesidades heterogéneas de los estudiantes.

En el quinto capítulo se presentan las conclusiones del trabajo realizado, estas conclusiones resaltan la importancia de proponer adaptaciones pedagógicas y didácticas que, se plantean como

una alternativa para favorecer el desarrollo del pensamiento numérico en un contexto diverso, ofreciendo orientaciones que pueden servir de guía para futuras prácticas docentes e investigaciones.

## 1. Antecedentes y Planteamiento del Problema

En este apartado se presentan y discuten diversos estudios, investigaciones y documentos legales *i) sobre la inclusión, ii) el pensamiento numérico y iii) la inclusión en clase de matemáticas*; con el fin de contextualizar y comprender la problemática relacionada con el desarrollo del pensamiento numérico en un aula inclusiva de matemáticas e identificar elementos fundamentales para abordar la enseñanza del pensamiento numérico y el diseño de adaptaciones para responder a las necesidades individuales de los estudiantes.

### 1.1. Sobre la educación inclusiva

La inclusión educativa debe ser entendida como un proceso que involucra a todos los estudiantes, independientemente de sus condiciones particulares, ya sea que presenten alguna discapacidad, condiciones que afectan el aprendizaje o incluso aquellos que no tienen ninguna discapacidad. Esta visión inclusiva reconoce la diversidad de los estudiantes, permitiendo que todos participen activamente en el proceso educativo. Sin embargo, al revisar tanto la normativa como la experiencia en el aula, se evidencia que, a pesar de lo estipulado en la ley, la inclusión no siempre se cumple de manera efectiva en las aulas. El desafío sigue siendo transformar la teoría en una práctica real que beneficie a todos los estudiantes, no solo a aquellos con necesidades educativas especiales (NEE) o discapacidades.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la inclusión educativa es un derecho fundamental que debe estar disponible para todos los estudiantes. La UNESCO (2023) sostiene que la educación debe ser accesible para todos, sin importar el género, la orientación sexual, el origen étnico, el idioma, la religión, la discapacidad o la situación económica. Este principio se extiende a la necesidad de un entorno educativo que no solo sea accesible en términos físicos, sino que también atienda las diversas necesidades de

aprendizaje de los estudiantes (Arciniegas, 2022). La Declaración Mundial sobre la Educación para Todos, emitida por la UNESCO en 1990, destaca la importancia de un enfoque educativo inclusivo que contemple no solo la accesibilidad, sino también la adaptabilidad de los currículos, métodos y recursos para garantizar la participación de todos los estudiantes.

La Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales, celebrada en Salamanca en 1994, también subrayó el derecho a la educación para todos, en especial para aquellos con discapacidades. La conferencia resaltó la importancia de promover un sistema educativo unificado que integre a todos los estudiantes, señalando que las barreras persistentes, como la falta de recursos y la insuficiente formación docente, siguen siendo obstáculos significativos para una inclusión efectiva (Pineda, 2018). En este sentido, se instó a los gobiernos a tomar medidas para eliminar estas barreras y garantizar que todos los niños recibieran una educación de calidad. En este contexto, la inclusión se definió no solo como un principio ético, sino como una estrategia para mejorar la calidad educativa, favoreciendo el respeto, la empatía y la aceptación de la diversidad (UNESCO, 1994).

A nivel nacional, la Constitución de 1991 y la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) en Colombia reconocen la educación como un derecho fundamental y un servicio público social, garantizando el acceso equitativo a la educación para todos los ciudadanos. La Ley 115 establece que el Estado, la sociedad y la familia tienen la responsabilidad de asegurar el acceso de todas las personas al sistema educativo, sin discriminación alguna. Además, el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2018) define la inclusión como un proceso continuo que promueve el desarrollo, el aprendizaje y la participación de todos los estudiantes en un ambiente educativo común y sin discriminación.

El Decreto 1421 de 2017, que reglamenta la atención educativa a la población con discapacidad, establece la importancia de realizar una valoración psicopedagógica y una caracterización de los estudiantes para promover adaptaciones significativas. Esto incluye la implementación de ajustes razonables, como adaptaciones curriculares y de infraestructura, y el diseño universal del aprendizaje (DUA), que busca crear entornos educativos accesibles para todos los estudiantes, respetando su individualidad y diversidad (MEN, 2017). Este enfoque integral de inclusión busca eliminar las barreras y garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus condiciones, tengan las mismas oportunidades para aprender y desarrollarse.

En resumen, la inclusión educativa no debe ser vista únicamente como un derecho de los estudiantes con discapacidades, sino como un principio que abarca a todos los estudiantes, promoviendo un entorno de aprendizaje accesible, respetuoso y adaptado a las diversas necesidades de cada uno. A pesar de los avances normativos y teóricos, aún persisten barreras que dificultan la implementación efectiva de la inclusión, por lo que es fundamental continuar trabajando en la capacitación docente, en la creación de recursos adecuados y en la promoción de un cambio cultural en las instituciones educativas que valore la diversidad como un elemento enriquecedor para todos.

### ***1.1.1. Orientaciones para la inclusión en el aula***

Concebir la educación como un derecho implica reconocer y valorar la diversidad, entendida como las distintas condiciones y particularidades de cada individuo. La escuela debe ser vista como un agente transformador que promueve una sociedad respetuosa, justa y equitativa, erradicando concepciones y prácticas discriminatorias (MEN, 2022). En este sentido, la educación inclusiva busca eliminar barreras al aprendizaje y fomentar la participación activa en el entorno

escolar, garantizando una educación equitativa que atienda los diferentes ritmos de desarrollo, estilos de aprendizaje y contextos de todos los estudiantes (MEN, 2022).

En 2017, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) presentó un documento con orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa de estudiantes con discapacidad dentro del enfoque inclusivo. Esta publicación subraya que todos los centros educativos deben adoptar la perspectiva inclusiva en sus actividades diarias, integrándola en toda la comunidad escolar de manera constante (MEN, 2017). Además, destaca la importancia de que los docentes comprendan a fondo los perfiles cognitivos, sociales y emocionales de los estudiantes con discapacidad, lo que les permitirá caracterizar mejor a sus estudiantes y adaptar estrategias pedagógicas para facilitar el aprendizaje (MEN, 2017).

Asimismo, el MEN recomienda que las instituciones escolares adopten un enfoque pedagógico de la discapacidad, en lugar de uno clínico, centrado en las capacidades y limitaciones de los estudiantes. Este enfoque debe priorizar el desarrollo de competencias formales, como conocimientos, habilidades sociales, intelectuales, comunicativas y emocionales (MEN, 2017). Aunque el diagnóstico puede ser útil, no debe ser el único criterio para guiar el apoyo educativo, ya que los diagnósticos, en especial en trastornos como la discapacidad intelectual, psicosocial o el espectro autista, suelen realizarse en etapas tardías de la vida, lo que puede afectar su precisión y utilidad (MEN, 2017).

Las instituciones educativas deben comprometerse a ofrecer el apoyo necesario para todos los estudiantes, especialmente aquellos con mayores dificultades de aprendizaje y participación. Esto implica un proceso interno que incluye la caracterización pedagógica, identificación de necesidades y diseño de apoyos específicos (MEN, 2017). Estos apoyos deben incluir adaptaciones

metodológicas en las asignaturas, sistemas de evaluación y promoción de estudiantes, entre otras acciones que aseguran la participación de todos los estudiantes en el entorno escolar (MEN, 2017).

Arciniegas (2022) destaca la importancia de la caracterización de los estudiantes, considerando aspectos familiares, escolares, intelectuales y sociales. Esta caracterización es esencial para diseñar adaptaciones pedagógicas que favorezcan un enfoque inclusivo y equitativo. Al identificar las necesidades y fortalezas individuales, se pueden crear ambientes educativos que respondan a la diversidad en el aula, asegurando que todos los estudiantes construyan conocimiento de manera significativa (Arciniegas, 2022).

En conclusión, la caracterización de los estudiantes y el diseño de adaptaciones pedagógicas son fundamentales para una educación inclusiva. Estos procesos permiten comprender las necesidades individuales y crear un currículo flexible y ajustado, garantizando que todos los estudiantes, independientemente de sus características, puedan participar en un aprendizaje significativo. Al promover prácticas inclusivas que valoren la diversidad, las instituciones educativas no solo favorecen el desarrollo académico y social de sus estudiantes, sino que también contribuyen a la construcción de una sociedad equitativa y respetuosa, en la que la educación sea un derecho efectivo para todos.

## **1.2. Pensamiento numérico**

El pensamiento numérico en edades tempranas ha adquirido una creciente relevancia en la investigación educativa, particularmente por su influencia en el desarrollo cognitivo y matemático posterior de los niños. De hecho, Castro et al (2013) destaca que las capacidades numéricas que los niños pequeños son capaces de adquirir y desarrollar desde una edad temprana son fundamentales para construir una base sólida en la comprensión matemática formal, incluso, diferentes investigaciones han demostrado que los niños de 2 o 3 años, revelan la habilidad de

discriminar cantidades, realizar comparaciones de colecciones de objetos y utilizar estrategias aritméticas informales como la subitización (habilidad de numerar cantidades pequeñas de forma rápida e instantánea) libre de errores y el conteo temprano.

En los Lineamientos Curriculares de Matemática ([LCM], MEN, 1998) y los Estándares Básicos de Competencia en Matemáticas ([EBC], MEN, 2006), se propone la importancia del pensamiento numérico en la educación matemática y afirman que implica la habilidad para hacer cálculos y la capacidad de comprender conceptos como el valor relativo, el impacto de las operaciones y el uso de estrategias adaptativas. De hecho, los LCM proponen tres aspectos básicos, que posibilitan el desarrollo del pensamiento numérico y orientan el trabajo en el aula, con relación a los números naturales:

- Comprensión de los números y de la numeración: Implica que los estudiantes construyan significados propios de los números a través de actividades cotidianas, como contar y agrupar, para comprender el sistema de numeración y usarlo efectivamente en diferentes contextos (MEN, 1998).
- Comprensión del concepto de las operaciones: Es fundamental que los estudiantes entiendan las operaciones básicas (adición, sustracción, multiplicación y división), reconociendo su significado en situaciones reales y comprendiendo sus propiedades y efectos. (MEN, 1998).
- Cálculos con números y aplicaciones de números y operaciones: Se enfoca en resolver problemas cotidianos, desarrollando habilidades como el cálculo mental, la estimación y el uso eficiente de calculadoras, además de fomentar el uso de estrategias informales de cálculo y razonamiento, apoyadas por la tecnología. (MEN,1998).

Por otra parte, Obando et al. (2005) plantea que el currículo de matemáticas debe centrarse en el desarrollo del pensamiento matemático al posibilitar el proceso de conceptualización desde la construcción de un pensamiento ágil, flexible y útil para la vida cotidiana; lo que fomenta la integración de estructuras complejas que favorecen la autonomía intelectual y la cultura matemática básica. Así, se busca que los alumnos adquieran competencias que mejoren su calidad de vida y su capacidad para enfrentarse a situaciones cotidianas. En ese sentido, el pensamiento matemático va más allá de la simple manipulación de números; se trata de entender su sentido y aplicarlo en diversos contextos (Obando, et al. 2005). Por ende, es importante que los estudiantes desarrollen habilidades para el uso flexible de estrategias de cálculo y estimación y, toma de decisiones al enfrentarse a alguna situación problema.

Siguiendo esta línea de ideas, Alsina (2016) analiza el pensamiento numérico, a partir de lo planteado por el National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), resaltando la necesidad vital de desarrollar una comprensión profunda de los números más allá de la simple notación convencional. El autor reconoce que el aprendizaje debe centrarse en el entendimiento de los números, su representación en diversas formas y el significado de las operaciones básicas, en lugar de enfocarse exclusivamente en memorizar símbolos o trazos numéricos. Para ello, se recomienda el uso de materiales manipulativos y estrategias de cálculo mental en la medida en que se incentiva identificar, comparar, relacionar y utilizar los números y las operaciones.

Castro et al (2013) destacan la importancia de estimular el pensamiento numérico en edades tempranas para que los estudiantes adquieran habilidades matemáticas significativas. A través de actividades como la comparación y equivalencia de cantidades, el conteo, la subitización (percepción de la cantidad exacta de los elementos de una colección), operaciones aritméticas tempranas y la resolución de problemas básicos de suma y resta, se demuestra que los niños

emplean métodos espontáneos y efectivos para comprender conceptos numéricos. Los autores concluyen que, para apoyar este aprendizaje natural, los docentes deben evitar el uso prematuro de símbolos abstractos y algoritmos formales, promoviendo en su lugar un enfoque que valore el conocimiento intuitivo y las habilidades creativas de los niños para resolver problemas.

En los últimos años, ha crecido el interés por fortalecer el pensamiento numérico desde edades tempranas, lo que ha impulsado diversas investigaciones y propuestas pedagógicas enfocadas en promover un aprendizaje profundo y significativo de los conceptos numéricos, integrándolos a situaciones cotidianas. Entre estas propuestas, Sierra y Rodríguez (2012) basan su enfoque en las ideas de Guy Brousseau, proponiendo una organización didáctica para estudiantes de 3 a 5 años. Su objetivo es ayudar a los niños a comprender el carácter funcional del número a través de actividades como el conteo inicial, representado por símbolos, el conteo verbal y escrito de las cantidades. A medida que los estudiantes avanzan, se introducen tareas de agrupación y suma de objetos. De este modo, los niños descubren el número como una herramienta útil para resolver situaciones cotidianas, lo que les permite una comprensión más profunda tanto del aspecto cardinal como ordinal del número.

Por otro lado, Navarro et al. (2022) proponen la enseñanza del pensamiento numérico en relación con la suma y resta de fracciones, utilizando herramientas tecnológicas como *thatquiz*, *wordwall* y *YouTube*. Estas tecnologías facilitan el aprendizaje y, según los resultados de su investigación, contribuyen a mejorar el rendimiento de los estudiantes, aumentan su autonomía y motivación, y fomentan el desarrollo del pensamiento numérico. Este enfoque resalta la importancia de integrar estrategias innovadoras y lúdicas en la enseñanza de las matemáticas.

Cárdenas et al. (2017), por su parte, sugieren el uso de estrategias pedagógicas lúdicas, como el "animaplano", una herramienta que combina cálculo mental y orientación espacial. A

través de actividades interactivas, los estudiantes exploran conceptos matemáticos en un contexto dinámico, promoviendo habilidades como la creatividad, la imaginación, la precisión numérica y la orientación espacial. Este enfoque lúdico motiva a los estudiantes a aprender de manera divertida, mientras desarrollan competencias clave en matemáticas.

En conclusión, el desarrollo del pensamiento numérico en edades tempranas es crucial para el crecimiento cognitivo y matemático de los niños. Las estrategias pedagógicas que incluyen materiales manipulativos, el uso de tecnología y enfoques lúdicos demuestran ser altamente efectivas, ya que favorecen un aprendizaje significativo, estimulan la creatividad y la autonomía, y mejoran la capacidad de resolver problemas. Por lo tanto, fortalecer el pensamiento numérico desde temprana edad es esencial para formar competencias duraderas, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos académicos y de la vida cotidiana con mayor seguridad y habilidad.

### **1.3. Investigaciones sobre inclusión y matemáticas**

En los últimos años, la educación inclusiva ha ganado relevancia a nivel global, impulsada por diferentes políticas internacionales y nacionales como las mencionadas anteriormente. Estas políticas buscan garantizar que todos los estudiantes, sin importar sus características individuales, habilidades, etnias o condiciones socioeconómicas, reciban una educación de calidad. Luego, uno de los principales retos refiere a la implementación efectiva de estrategias inclusivas en el aula, más aún en clase de matemáticas, donde converge la complejidad innata de la disciplina con la diversidad de representaciones y formas de aprender. De tal modo que, a continuación, se discuten algunos reportes de investigación relacionados con la inclusión en clase de matemáticas.

En este contexto, hay investigaciones en la línea de formación de profesores que han estudiado las reflexiones que hacen docentes en ejercicio y en formación alrededor de la atención a la diversidad en el aula de clases. Por ejemplo, Velasco (2022) encuentra que los profesores

tienen conocimiento teórico del DUA, pero no cómo aplicarlo en sus clases. Por ello, plantea una reinterpretación de los principios y pautas enfocados en matemáticas. Así relaciona el principio de representación con el uso de múltiples representaciones matemáticas como gráficos, tablas y expresiones algebraicas, conocidas como diferentes representaciones del objeto matemático; el principio de acción y expresión lo relaciona con los diversos caminos de solución frente a una situación problema y las formas en que los estudiantes presentan sus procedimientos o soluciones; finalmente, el tercer principio se refiere al uso de múltiples formas de implicación, basándose en la motivación e interés de los estudiantes hacia el aprendizaje, a través de actividades relacionadas con el contexto de los mismos.

Por otro lado, Echeverría (2022) analiza las concepciones que tienen los docentes de matemáticas en formación sobre cómo adaptar actividades relacionadas a los conceptos básicos de cálculo diferencial a estudiantes con características diferenciadas (estudiantes provenientes de comunidades indígenas) e identifica que, desde el componente didáctico, los profesores en formación reconocen la importancia de contextualizar problemas a la realidad del estudiante, según sus necesidades, intereses individuales y su cultura. Sin embargo, el estudio subraya que, para diseñar situaciones contextualizadas efectivamente, es fundamental conocer los presaberes y el contexto del estudiante, ya que estos elementos no solo favorecen la comprensión y aplicación de los conceptos, sino que también fortalecen su proceso de enseñanza.

Los autores coinciden en la necesidad de ofrecer a los docentes estrategias de enseñanza prácticas para atender la diversidad en el aula. En principio, sobre cómo realizar adaptaciones haciendo uso de los principios y pautas del DUA para la enseñanza de las matemáticas y a su vez, sobre cómo incorporar en estas adaptaciones situaciones contextualizadas que fomenten un ambiente de aprendizaje equitativo, motivador y enriquecedor para todos los alumnos.

Ahora, desde mayo del 2021 hasta mayo de 2024, como parte del programa de investigación “Innovar en la Educación Básica para formar ciudadanos matemáticamente competentes frente a los retos del presente y del futuro” Código 1115-852-70767, financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MINCIENCIAS), se llevó a cabo en la Universidad Industrial de Santander (UIS) el proyecto titulado “Diseños didácticos para la inclusión en matemáticas con la mediación de tecnología: procesos de formación y reflexión con profesores” Código 70783; cuyo objetivo principal fue “Caracterizar los significados negociados (en términos de aprendizajes) construidos por una comunidad de práctica de educadores matemáticos que reflexiona sobre la inclusión en clase de matemáticas” (Grupo Mathema Universidad de Antioquia, 2022) Allí, se propuso la creación de diseños didácticos que integraran tecnología y enfrentaran las NEE desde una estructura curricular flexible y adaptable. Adicionalmente, se buscó fortalecer la formación y acompañamiento docente a través de una comunidad de práctica que promoviera la aplicación efectiva de conocimientos teóricos en el aula y el uso de herramientas tecnológicas como medio para garantizar la accesibilidad y adaptabilidad de los materiales a las necesidades individuales de los estudiantes.

Este proyecto tomó como marco teórico el DUA, en tanto que ofrece un enfoque pedagógico que facilita la creación de un currículo flexible y adaptable. Este modelo permite atender la diversidad en el aula, considerando las características particulares de cada estudiante.

Los 3 principios que plantea el DUA son:

- Principio I. *Proporcionar múltiples formas de representación* (Pastor et al, 2011, p.19).
- Principio II. *Proporcionar múltiples formas de expresión* del (Pastor et al, 2011, p.19).
- Principio III. *Proporcionar múltiples formas de implicación* (Pastor et al, 2011, p.19).

En el proyecto, se movilizó el uso del DUA en los diseños didácticos desde la profundización de un mismo objeto matemático, desde diferentes niveles de profundidad, alrededor de una situación problema. En ese sentido, los niveles de profundidad se caracterizan así:

- ***Nivel de profundidad 1:*** Las actividades están dirigidas a estudiantes con mayores dificultades, a nivel físico, intelectual o psicosocial. (Ariza, 2023, p.34).
- ***Nivel de profundidad 2:*** Las actividades están dirigidas a estudiantes con dificultades moderadas en las categorías mencionadas en el nivel anterior. (Ariza, 2023, p.34).
- ***Nivel de profundidad 3:*** Las actividades están dirigidas a estudiantes con dificultades leves (Ariza, 2023, p.35).
- ***Nivel de profundidad 4:*** Las actividades están dirigidas a estudiantes que poseen capacidades excepcionales en matemáticas (Ariza, 2023, p.35).

La caracterización adecuada de los estudiantes en el contexto educativo es un proceso fundamental para una enseñanza efectiva, inclusiva y personalizada. Conocer a profundidad las características, necesidades, habilidades, dificultades y contextos de los estudiantes permite a los docentes tomar decisiones pedagógicas informadas, crear estrategias de enseñanza inclusivas y garantizar un aprendizaje significativo para cada individuo. Además, la caracterización no debe limitarse a aspectos académicos, sino que debe abordar dimensiones emocionales, sociales y familiares, factores que inciden directamente en el proceso de aprendizaje y que, por lo tanto, deben ser tenidos en cuenta para un enfoque integral (Arciniegas, 2022).

En el contexto de este enfoque integral, el análisis de las investigaciones llevadas a cabo en el proyecto “*Diseños didácticos para la inclusión en matemáticas con la mediación de tecnología*” revela una notable articulación de adaptaciones pedagógicas orientadas a atender la

diversidad de los estudiantes desde los niveles de profundidad mencionados. Entre estas investigaciones se encuentran la de Rey (2022) articula el razonamiento proporcional para estudiantes de quinto grado, fundamentándose en las ideas epistemológicas de los conceptos de razón, proporción y proporcionalidad a partir de su evolución histórica; la de Plata (2023), quién diseñó actividades para enseñar la función lineal mediante el análisis del recibo de agua a estudiantes de grado once, con adaptaciones para estudiantes con discapacidad visual; la de Rueda (2023), quién propuso un diseño para enseñar las razones trigonométricas a estudiantes de décimo grado, integrando elementos histórico-epistemológicos; el de Ariza (2023), quien desarrolla una secuencia didáctica centrada en el uso del Aula Virtual de GeoGebra para promover el pensamiento algebraico e inclusión en estudiantes de séptimo grado; y el de Becerra (2023), quién presenta un diseño didáctico sobre la contaminación por microplásticos para enseñar la notación científica a estudiantes de noveno grado.

Estas investigaciones demuestran una clara integración de adaptaciones pedagógicas que buscan satisfacer la diversidad de los estudiantes. Para ello, se incorporaron herramientas digitales como GeoGebra y DGpad, materiales concretos y narrativas contextuales; como cuentos, historietas y dramatizaciones, con el fin de facilitar un acceso equitativo al contenido matemático. Este enfoque no solo favorece una comprensión profunda y personalizada de los conceptos, sino que también relaciona los aprendizajes con situaciones cotidianas, permitiendo que los estudiantes conecten lo aprendido con experiencias reales.

Aunque estas investigaciones proponen un enfoque inclusivo a través de diversas adaptaciones, la caracterización de los estudiantes recae en la subjetiva consideración de los docentes, quienes se basan en su relación con los estudiantes, las habilidades y las dificultades matemáticas que se pueden observar, e incluso en una prueba diagnóstica básica. La ausencia de

un instrumento de caracterización completo y específico limita la precisión con la que se pueden adaptar las estrategias pedagógicas a la diversidad real de los estudiantes en el aula y tal como lo expresa Arciniegas (2022) para la caracterización del estudiante se deben tener en cuenta diversas dimensiones para lograr una inclusión real; pues incorporar una caracterización más profunda, que contemple factores sociales, emocionales y familiares, permitiría ajustar con mayor precisión los diseños didácticos a las necesidades individuales de los estudiantes.

Por otra parte, Arciniegas (2022) propone cinco dimensiones clave para comprender las necesidades de cada estudiante: contexto y vida familiar, habilidades intelectuales, conducta adaptativa, participación social e inclusión, y adaptaciones a las metas de aprendizaje. Estas dimensiones permiten ajustar las estrategias educativas de manera precisa y efectiva. En esta línea de ideas, la autora contribuye con una estrategia metodológica para promover la inclusión en el aula de matemáticas, que incluye: i) la caracterización del grupo diverso, ii) la definición de metas de aprendizaje adaptadas a distintos ritmos (lento, moderado y rápido) y iii) la implementación de características específicas de un aula inclusiva de matemáticas. Al articular estos tres aspectos, la autora destaca que se reconoce y valora la diversidad en el aula, lo cual posibilita una flexibilización curricular que favorece la inclusión y optimiza los elementos del currículo en un contexto inclusivo de matemáticas.

En esta investigación, las adaptaciones que se realizan a las metas y objetivos son importantes en el ámbito inclusivo ya que buscan responder a los diferentes ritmos de aprendizaje de cada uno de los estudiantes sin omitir la profundización en el abordaje del objeto matemático. Para ello, se plantean ajustes específicos en las metas, con actividades desafiantes para los estudiantes de ritmo rápido y apoyo adicional para aquellos de ritmo lento, garantizando que cada grupo logre alcanzar los objetivos planteados. Para estudiantes con NEE, se incluyen adaptaciones

específicas en evaluaciones, materiales de apoyo y disposición en el aula, creando así un entorno equitativo y accesible para todos los estudiantes. Finalmente, la autora concluye que la inclusión debe atender a todos los estudiantes y no solo a estudiantes con necesidades específicas, promoviendo prácticas que conecten el aprendizaje con situaciones reales y fomenten una evaluación que valore las capacidades individuales más allá de sus limitaciones.

Por otra parte, Aldana y López (2016) y Romero et al. (2020), comparten el objetivo de mejorar el aprendizaje de conceptos matemáticos en estudiantes con dificultades cognitivas síndrome de Down y discapacidad intelectual leve respectivamente, utilizando estrategias didácticas y materiales manipulativos que se adaptan a sus necesidades específicas. En este sentido, los dos trabajos buscan facilitar el desarrollo de habilidades clave en los estudiantes: mientras que Aldana y López (2016) se enfocan en el conteo, la medición y el reconocimiento espacial, Romero et al. (2020) se centran en la seriación, la correspondencia y la relación uno a uno. Ambos estudios emplean materiales manipulativos como el tangram, el ábaco, las regletas de Cuisenaire, las multifichas y los pentominós, figuras geométricas y objetos concretos diseñados para captar la atención de los estudiantes y facilitar su aprendizaje. Este enfoque concreto se utiliza para hacer accesibles los conceptos abstractos, permitiendo que los estudiantes interactúen directamente con los materiales.

En conclusión, las investigaciones revisadas destacan que la inclusión en la enseñanza de las matemáticas requiere un enfoque flexible y adaptativo, que se base en una comprensión profunda de las necesidades individuales de los estudiantes. El uso de recursos didácticos como materiales manipulativos y herramientas tecnológicas permite personalizar el aprendizaje, garantizando que todos los estudiantes, sin importar sus dificultades o contextos, puedan acceder a contenidos matemáticos de manera significativa.

La caracterización precisa de los estudiantes es clave para la efectividad de estas adaptaciones. Conocer las habilidades cognitivas, sociales y emocionales de los estudiantes permite a los docentes diseñar actividades que se ajusten a sus ritmos de aprendizaje, asegurando que cada uno pueda alcanzar los objetivos propuestos. La inclusión, entonces, no solo implica atender a las necesidades académicas, sino también a los factores personales y contextuales de los estudiantes, lo que fortalece el aprendizaje y favorece un ambiente educativo justo y enriquecedor para todos.

### ***1.3.1. Pensamiento numérico e Inclusión en el aula de matemáticas***

La educación inclusiva en matemáticas es esencial para atender la diversidad en el aula y promover el desarrollo de competencias numéricas en todos los estudiantes. Diversas investigaciones coinciden en la relevancia de adaptar las estrategias pedagógicas mediante el uso de materiales adecuados y contextos significativos que respondan a las necesidades individuales de los estudiantes. Por ejemplo, Delgado (2023) propone un enfoque innovador para la enseñanza de fracciones en estudiantes de quinto grado, integrando la música como recurso para facilitar el aprendizaje. A través de actividades que vinculan ritmos y figuras musicales con las fracciones, utiliza materiales concretos y software interactivo, lo que facilita la comprensión de relaciones matemáticas complejas de una manera dinámica y visual.

De manera similar, Quintero y Maldonado (2022) desarrollan una secuencia didáctica para estudiantes con discalculia, en la que emplean actividades lúdicas y materiales manipulativos como juegos de equipo y ejercicios físicos para trabajar secuencias numéricas. Al integrar la matemática en actividades cercanas y motivadoras, este enfoque permite a los estudiantes involucrarse de manera práctica y concreta, adaptando la enseñanza a sus ritmos de aprendizaje y necesidades específicas.

También, Arciniegas y Mendoza (2023) se enfocan en la caracterización de las necesidades individuales de los estudiantes, especialmente en el caso de una niña con discapacidad psicomotora. Su investigación utiliza materiales concretos y visuales, como la recta numérica y actividades recreativas, para enseñar conceptos básicos como la división. Estas adaptaciones se diseñan para superar barreras relacionadas con la coordinación visomotriz, permitiendo que la estudiante participe activamente en las actividades del grupo y favoreciendo su inclusión en el aula.

Por su parte, López y Pereira (2021) abordan la enseñanza de las matemáticas funcionales para estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Este enfoque subraya la importancia de actividades prácticas vinculadas a la vida cotidiana, como el conteo y la organización de pedidos escolares, para desarrollar habilidades numéricas en situaciones reales. Las actividades funcionales no solo refuerzan las competencias matemáticas, sino que también fomentan la autonomía y la integración social de los estudiantes con TEA.

En conjunto, estas investigaciones reflejan la importancia de implementar estrategias pedagógicas adaptadas a las necesidades de los estudiantes, utilizando materiales manipulativos, visuales y concretos. Estas adaptaciones no solo favorecen la comprensión de los conceptos matemáticos, sino que también permiten superar las barreras derivadas de diversas discapacidades, como la discalculia, la discapacidad psicomotora o el TEA. Las estrategias personalizadas, como el uso de recursos visuales y actividades prácticas, son fundamentales para fortalecer las competencias numéricas, promoviendo un aprendizaje accesible, inclusivo y significativo.

Así, la caracterización detallada de los estudiantes se convierte en un pilar clave para el diseño de adaptaciones pedagógicas efectivas. Estas adaptaciones no solo mejoran el aprendizaje

de estudiantes con necesidades educativas especiales, sino que también enriquecen el entorno de aprendizaje para todos los estudiantes, creando un espacio inclusivo.

En síntesis, el desarrollo del pensamiento numérico y la educación inclusiva representan retos y oportunidades clave que requieren estudio y profundización para garantizar la inclusión real sin olvidar la profundización en el objeto matemático; en ese sentido, las adaptaciones pedagógicas específicas no solo garantizan el desarrollo del pensamiento numérico, sino que también refuerzan el compromiso con la educación inclusiva, a partir de ello, surge la siguiente pregunta de investigación: *¿Cómo favorecer la inclusión y el desarrollo del pensamiento numérico mediante orientaciones didácticas y adaptaciones curriculares en un aula diversa de cuarto grado?* Para dar respuesta a dicha pregunta, el objetivo de esta investigación es *Diseñar orientaciones didácticas y adaptaciones curriculares para el desarrollo del pensamiento numérico en un aula diversa de matemáticas de cuarto grado.*

## 2. Aspectos Teóricos

Los Estándares Básicos de Competencia en Matemáticas destacan el pensamiento numérico como un pilar fundamental de la educación matemática, considerándolo una herramienta clave para resolver problemas y tomar decisiones. Además, resalta la importancia de desarrollar competencias numéricas desde edades tempranas, ya que estas constituyen la base para la comprensión de conceptos avanzados en etapas posteriores (MEN, 2006).

En concordancia, los NCTM (2000) y MEN (1998) enfatizan que el concepto de número en las primeras etapas educativas es esencial, pues sustenta el desarrollo de los demás dominios matemáticos. Durante este periodo, los niños adquieren habilidades fundamentales como el conteo, la representación numérica y las operaciones básicas (suma y resta), al tiempo que desarrollan un sentido numérico que abarca la comparación, estimación y descomposición de cantidades. Asimismo, es importante vincular el aprendizaje del número con las experiencias cotidianas de los estudiantes, promoviendo una enseñanza práctica y significativa y fomenta habilidades como el pensamiento lógico y la resolución de problemas reales. De este modo, el concepto de número provee herramientas fundamentales para enfrentar retos cotidianos y futuros aprendizajes (MEN, 1998 y NCTM, 2000).

Por otra parte, para asegurar una educación inclusiva en el ámbito de las matemáticas, es fundamental reconocer la necesidad de adaptar la enseñanza del pensamiento numérico y en particular, el concepto de número a la diversidad del alumnado. Los EBC destacan la importancia del desarrollo temprano de las competencias numéricas, las cuales forman la base para la comprensión de conceptos matemáticos más complejos (MEN, 2006). Sin embargo, como subraya el MEN (2017), para que todos los estudiantes, sin importar sus habilidades o limitaciones, puedan acceder a estos aprendizajes, es necesario realizar adaptaciones pedagógicas que respondan a las

características individuales de cada uno. Esto implica la flexibilización curricular desde el diseño e implementación de adaptaciones y otras estrategias que permitan a todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidades, participar activamente en el proceso de aprendizaje.

El rol del profesor es fundamental en este proceso, ya que debe diseñar situaciones matemáticas que no solo favorezcan el desarrollo del pensamiento lógico, sino que también se vinculen con contextos cotidianos, haciendo las matemáticas más relevantes y accesibles para cada estudiante. Según el NCTM (2000), los docentes deben conocer las características individuales de sus estudiantes para crear problemas matemáticos que se ajusten a sus necesidades y faciliten un aprendizaje progresivo, adaptado al ritmo de cada uno. Además, el uso de múltiples representaciones matemáticas es esencial, ya que permite a los estudiantes explorar diversas formas de resolver problemas, lo que contribuye a desarrollar confianza y habilidades en el uso de las matemáticas.

En este sentido, la enseñanza para la inclusión requiere adaptaciones que permitan que todos los estudiantes puedan entender y aplicar los conceptos matemáticos, en particular el concepto de número, sin importar sus diferencias. Estas adaptaciones deben ser diseñadas de manera que proporcionen a cada estudiante las herramientas necesarias para avanzar en su aprendizaje, creando un entorno inclusivo que favorezca la participación y el desarrollo de competencias matemáticas en todos los niveles.

Por tanto, en esta sesión se abordarán algunos aspectos teóricos y metodológicos clave para esta investigación: i) el número como base del pensamiento numérico; ii) la inclusión, donde se detalla sobre conceptos relevantes y aspectos relacionados con la caracterización y el DUA en clase de matemáticas y, iii) las adaptaciones pedagógicas.

## 2.1. El número como núcleo conceptual del pensamiento numérico

A lo largo de la historia, el concepto de número ha pasado de ser una simple representación de cantidades mediante símbolos a convertirse en un sistema numérico complejo y fundamental para la comprensión matemática. Esta evolución ha permitido desarrollar herramientas avanzadas que facilitan la resolución de problemas en contextos cotidianos y abstractos. Por lo tanto, el número, como núcleo del pensamiento numérico, es esencial no solo para realizar cálculos, sino también para interpretar y resolver problemas en diversos escenarios, desde los más simples hasta los más complejos (MEN, 1998).

El pensamiento numérico se define como el conjunto de competencias necesarias para comprender, interpretar y utilizar los números de manera efectiva en la resolución de problemas. Según los EBC, este tipo de pensamiento incluye la capacidad de trabajar con diferentes representaciones numéricas, entender los sistemas de numeración y dominar las operaciones básicas (MEN, 2006).

En este sentido, se reconoce el número como núcleo del pensamiento numérico pues, además, de ser una herramienta básica para realizar cálculos, constituye un concepto clave que estructura la actividad matemática (MEN, 2014). Los EBC destacan su uso flexible en la medición, comparación y operación con magnitudes diversas, de hecho, a medida que los estudiantes avanzan, integran progresivamente diferentes tipos de números, desde los naturales hasta los reales. Por ende, se fortalece la capacidad de resolver problemas, representar situaciones reales, desarrollar razonamiento crítico (MEN, 2006), estimar e interpretar las representaciones simbólicas, algebraicas y geométricas (MEN, 1998).

De manera complementaria, el número como núcleo del pensamiento numérico, trasciende el ámbito académico al convertirse en una herramienta práctica para resolver problemas en

contextos diversos; en tanto, no debe verse como un simple símbolo aislado (Obando et al., 2005). Además, la interacción promueve el aprendizaje a través de métodos variados como el cálculo escrito y mental, el uso de herramientas tecnológicas, y la implementación de procesos de estimación y aproximación al promover la construcción conceptual de las operaciones aditivas y multiplicativas. Luego, tanto los EBC (MEN, 2006) como el MEN (2014) coinciden en la importancia de contextualizar la enseñanza del número en situaciones reales, como el manejo del dinero, el tiempo y las medidas. Asimismo, el pensamiento numérico prioriza el sentido y significado de los números, permitiendo que los estudiantes adopten estrategias diversas para el cálculo y la resolución de problemas (Obando et al, 2005). Esto se alinea con MEN (1998), que destacan la importancia de abordar las matemáticas desde un enfoque conceptual que enfatice la comprensión antes que la mecanización. De acuerdo con Obando et al. (2005), los estándares del pensamiento numérico se organizan en torno a tres ejes principales: concepto de número, estructuras aritméticas y numeración y cálculo; para efectos de esta investigación, se profundizará en el primer eje “concepto de número”

1) *Eje concepto de número*: se basa en la comprensión de los significados que los números pueden asumir en diferentes contextos, promoviendo su uso en situaciones prácticas y cotidianas. Este eje se desarrolla a partir de cuatro significados fundamentales:

- **Cardinal**: El número representa la cantidad de elementos en una colección discreta.
- **Medidor**: Describe la cantidad de unidades de medida que conforman una magnitud continua.
- **Ordinal**: Indica la posición relativa de un elemento dentro de un conjunto ordenado.
- **Código**: Funciona para clasificar o identificar elementos.

Por otra parte, este pensamiento se organiza en torno a estándares que abordan varios aspectos fundamentales, explora los significados que los números pueden tomar en diferentes contextos, como la medición, el conteo, la comparación, la codificación y la localización. Además, se centra en el uso, sentido y significado de los números dentro de los sistemas numéricos, considerando situaciones prácticas de medición. También se destacan la generalización y justificación de las propiedades y regularidades de los números, junto con sus operaciones y relaciones, lo que permite un análisis profundo de su estructura. Finalmente, este eje promueve el uso de las propiedades de las relaciones y operaciones numéricas como estrategias clave para la formulación y resolución de problemas. Estos aspectos garantizan una comprensión integral y práctica del concepto de número, vinculándolo tanto a su aplicación cotidiana como a su análisis teórico (Obando et al, 2005).

En síntesis, el número es un elemento fundamental en el desarrollo del pensamiento matemático desde edades tempranas, ya que sienta las bases para la comprensión de conceptos complejos en etapas posteriores. Las competencias tempranas son clave para desarrollar la capacidad de comparar, estimar y descomponer cantidades, preparando a los estudiantes para abordar conceptos avanzados como el valor posicional, las fracciones y los decimales. De este modo, el número provee herramientas fundamentales para enfrentar retos cotidianos y futuros aprendizajes.

## **2.2. Inclusión**

Para abordar la educación inclusiva, este apartado se centrará en tres aspectos clave. En primer lugar, se presentan los conceptos de inclusión, grupo diverso y aula inclusiva; en segundo lugar, se tratará la caracterización de los estudiantes según las cinco dimensiones propuestas por Arciniegas (2022), las cuales permiten identificar tanto las necesidades como las fortalezas de los

alumnos, facilitando así la personalización de la enseñanza. Finalmente, se discutirá el DUA, de manera general y particular, a una clase de matemáticas, según las interpretaciones de Velasco (2022).

La inclusión en el ámbito educativo se presenta como un concepto fundamental para atender a la diversidad en el aula luego, la inclusión no se limita a la integración de estudiantes con NEE en aulas regulares pues, desde una visión ampliada y realista del concepto, precisa la inclusión como un proceso que busca garantizar que todos los estudiantes accedan a una educación equitativa y de calidad, reconociendo y valorando sus diferencias (Arciniegas, 2022) por ende, es necesario un compromiso activo por parte de la comunidad educativa para echebarreras y promover la participación de todos los estudiantes en el aprendizaje.

En este sentido, Arciniegas (2022) distingue un grupo diverso como un conjunto heterogéneo de estudiantes que presentan características y necesidades particulares desde el aspecto social, cultural, económico, conductual e intelectual. Además, sintetiza el aula inclusiva de matemáticas como un espacio educativo diseñado para garantizar la participación activa, el aprendizaje significativo y el desarrollo integral de todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, condiciones o contextos de tal modo que, esta caracterización de aula reconoce y valora la diversidad como una oportunidad de aprendizaje, adaptando las prácticas pedagógicas para responder a las necesidades individuales y colectivas.

Por otra parte, Heredia y Moscoso (2019) señalan que la inclusión reconoce los ritmos y estilos de aprendizaje únicos de cada estudiante. Destacan el trabajo cooperativo como clave para integrar a todos, ya que fomenta un ambiente donde se valoran las individualidades, se promueve la convivencia, la autoestima y el desarrollo social. Además, el trabajo en grupo facilita el intercambio de saberes, favoreciendo un aprendizaje significativo y colaborativo que mejora

aspectos sociales, personales y académicos, ayudando a los estudiantes a alcanzar sus objetivos sintiéndose incluidos y valorados.

La educación inclusiva, según estos autores, se centra en garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus características o contextos, participen activamente en el aprendizaje y se desarrollen integralmente. Arciniegas (2022) amplía el concepto al destacar que la diversidad incluye aspectos sociales, culturales, económicos y académicos, no solo las NEE, mientras que Heredia y Moscoso resaltan el valor del trabajo cooperativo para adaptar los procesos educativos a los ritmos y estilos de aprendizaje individuales. Ambos coinciden en que un aula que busca favorecer la inclusión debe ser un espacio que elimine barreras y fomente un entorno donde cada estudiante se sienta valorado, promoviendo una educación equitativa y significativa para todos.

### ***2.2.1. Caracterización***

Arciniegas (2022) propone cinco dimensiones clave para la caracterización de los estudiantes, enfocados en comprender las particularidades de los alumnos dentro de un contexto de educación inclusiva. Las dimensiones surgieron de un análisis sistemático que integró dos aspectos clave: por un lado, la discusión sobre el objeto matemático desde la Teoría Socioepistemológica de Matemática Educativa, que reconoce el proceso de enseñanza y aprendizaje desde quien aprende y usa el conocimiento matemático; y, por otro lado, las ideas y orientaciones sobre inclusión que plantea el MEN (2017). De esta forma, la autora distingue puntos en común que permiten caracterizar a los estudiantes desde diferentes dimensiones, facilitando el camino hacia la inclusión en el proceso de aprendizaje. Además, Arciniegas (2022) incorporó elementos que conllevan a los principios del DUA, como las funciones metacognitivas, los ritmos

de aprendizaje, entre otros, que permiten integrar herramientas conceptuales fundamentales para la creación de categorías que abordan diversos aspectos de la realidad individual de los estudiantes.

Las dimensiones reconocen la diversidad física, social y cognitiva de los estudiantes, lo que lleva a Arciniegas a destacar la importancia de adaptar las metas de aprendizaje y los entornos educativos para asegurar una participación equitativa y significativa de todos los estudiantes. Estas dimensiones son esenciales para una caracterización integral de los estudiantes en el contexto de la educación inclusiva, además de proporcionar una herramienta valiosa para identificar las barreras y las oportunidades que influyen en su aprendizaje y participación en el entorno escolar.

A continuación, se detallan cada una de estas dimensiones:

- Contexto y vida familiar: Esta dimensión se refiere al entorno socioeconómico, cultural y familiar en el que vive el estudiante. Incluye aspectos como la composición de la familia, el nivel educativo de los padres, las relaciones intrafamiliares, la estabilidad económica y las experiencias de vida que puedan influir en su desarrollo. El contexto familiar y social es crucial, ya que puede impactar directamente en el bienestar emocional y en la disposición del estudiante para el aprendizaje. Esta dimensión ayuda a comprender las circunstancias externas que pueden afectar el rendimiento académico y el comportamiento en el aula.
- Habilidades intelectuales: Las habilidades intelectuales se refieren a las capacidades cognitivas del estudiante, que incluyen la atención, la memoria, las funciones ejecutivas, la capacidad de resolución de problemas, y las habilidades académicas básicas como la lectura, escritura y el razonamiento matemático. Esta dimensión permite reconocer cómo los estudiantes procesan la información y qué tan bien pueden aplicar sus conocimientos a diversas tareas. Las habilidades intelectuales son un indicador del rendimiento académico

y de la facilidad o dificultad que un estudiante puede tener al enfrentarse a los contenidos del currículo escolar.

- Conducta adaptativa y desarrollo personal: La conducta adaptativa se refiere a las habilidades que permiten a una persona desenvolverse de manera independiente y responsable en su entorno diario. En esta dimensión, se identifican habilidades como la autorregulación emocional, las competencias sociales, el manejo de la autonomía personal, y la capacidad para realizar tareas prácticas del día a día. En un contexto educativo, esta dimensión también incluye la capacidad del estudiante para seguir reglas, interactuar de manera efectiva con sus compañeros y maestros, y adaptarse a las exigencias del entorno escolar.
- Participación e inclusión social: Esta dimensión hace referencia a la forma en que el estudiante se integra y participa en su entorno social, tanto dentro como fuera del aula. Se caracteriza la interacción con otros compañeros, la participación en actividades escolares y extracurriculares, y el acceso a redes de apoyo (ya sean familiares, escolares o comunitarias). En ese sentido, la inclusión social es clave en la educación inclusiva, ya que asegura que todos los estudiantes se sientan parte activa del grupo, fomentando el sentido de pertenencia y reduciendo la exclusión o el aislamiento.
- Adaptaciones a las metas de aprendizaje: Esta dimensión se refiere a las modificaciones y ajustes que deben realizarse en el currículo, la metodología de enseñanza o los recursos didácticos para que cada estudiante pueda alcanzar los objetivos educativos según sus capacidades y ritmo de aprendizaje. En un contexto inclusivo, estas adaptaciones buscan garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o necesidades específicas, puedan participar plenamente en el proceso educativo y lograr un aprendizaje

significativo. Las adaptaciones pueden implicar desde cambios en los métodos de evaluación hasta la utilización de tecnologías asistidas o recursos adicionales.

### ***2.2.2. Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) con relación a las matemáticas.***

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es una estrategia pedagógica que busca transformar la educación al eliminar barreras de aprendizaje sin necesidad de realizar adaptaciones curriculares especializadas. Este enfoque promueve la diversidad estudiantil mediante la implementación de métodos, recursos y evaluaciones flexibles que se adaptan a las características y habilidades de los alumnos. Además, el DUA contribuye a la educación inclusiva al desafiar categorías estereotípicas como "persona con discapacidad" o "persona sin discapacidad", enfocándose en los materiales y diseños curriculares en lugar de centrar la atención en las limitaciones del estudiante (Velasco, 2022).

El DUA se fundamenta en tres principios clave. Estos principios están acompañados de pautas y puntos de verificación e (Pastor et al, 2011). A través de estos principios, se busca promover la representación múltiple de los contenidos, garantizar opciones variadas para la acción y expresión, y fomentar el compromiso activo de los estudiantes. Estas directrices promueven que cada estudiante pueda acceder plenamente al currículo y participar de manera efectiva en las actividades educativas (Pastor et al, 2011).

A continuación, se exponen los tres principios del DUA junto con las pautas y puntos de verificación teniendo en cuenta las orientaciones prácticas para favorecer la inclusión en el aprendizaje en clase de matemáticas.

***Principio I. Proporcionar múltiples formas de representación:*** Se basan en la premisa de que los estudiantes tienen formas diversas de percibir y entender la información. Por ejemplo,

quienes tienen discapacidades sensoriales (ceguera, sordera), dificultades de aprendizaje (dislexia) o diferencias culturales y lingüísticas, necesitan enfoques distintos para acceder a los contenidos. Además, algunos prefieren recursos visuales o auditivos en lugar de texto impreso. Por ello, es fundamental ofrecer múltiples alternativas para presentar la información, ya que no existe un método único adecuado para todos. (Pastor et al, 2011). Para incorporar este principio en los procesos de enseñanza hay que tener en cuenta tres pautas importantes:

- ***Pauta 1: Proporcionar diferentes opciones para percibir la información:*** El aprendizaje depende de la capacidad que tiene el estudiante para percibir y comprender la información. Si existen barreras sensoriales, cognitivas o culturales, el acceso y la construcción del conocimiento se dificultan. Por ello, es esencial ofrecer ajustes como cambiar tamaño, tipo o estilo de fuente, modificar el contraste y usar colores para destacar información. Para la información sonora, se pueden ajustar volumen o velocidad, añadir subtítulos, gráficos, transcripciones, descripciones en texto-voz, objetos físicos, modelos espaciales y convertir textos digitales en audio. (Pastor et al, 2011).
- ***Pauta 2. Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje y los símbolos:*** Busca garantizar que todos los estudiantes comprendan la información mediante la enseñanza de vocabulario clave y el uso de representaciones alternativas como gráficos, mapas conceptuales y glosarios. Se facilita la comprensión de estructuras complejas conectándolas con conceptos previos y decodificando símbolos con listas de términos, narraciones o representaciones alternativas. También se promueve la comprensión en distintos idiomas con herramientas de traducción y glosarios multilingües, apoyados con recursos visuales. Finalmente, se refuerzan las ideas principales con imágenes, videos o materiales manipulables para un aprendizaje inclusivo y accesible. (Pastor et al, 2011).

- ***Pauta 3. Proporcionar opciones para la comprensión:*** Busca garantizar que los estudiantes transformen la información en conocimiento útil mediante estrategias que faciliten su procesamiento y comprensión. Esto incluye activar conocimientos previos con organizadores gráficos y estrategias como analogías, destacar ideas principales mediante esquemas y ejemplos, y guiar el procesamiento de la información a través de modelos, instrucciones claras y contenidos organizados en pequeñas unidades progresivas. Además, se fomenta la memoria y transferencia de aprendizajes mediante listas de comprobación, estrategias mnemotécnicas y plantillas que ayuden a conectar la nueva información con conocimientos previos y aplicarla en distintos contextos. Estas acciones aseguran un aprendizaje significativo y duradero (Pastor et al, 2011).

Según Velasco (2022), el primer principio del DUA aplicado a una clase de matemáticas destaca la importancia de proporcionar múltiples formas de representar un objeto matemático para que los estudiantes puedan comprenderlo y transformar la información en conocimiento útil. Esto implica utilizar diversas representaciones como simbólicas, numéricas, visuales, algebraicas, gráficas o pictóricas, entre otras, las recomendadas tanto por el MEN (2006) como por los NCTM (2000). La autora también señala que, estas representaciones son esenciales porque permiten a los estudiantes identificar elementos teóricos del objeto matemático, interpretar problemas, hacer la información concreta y accesible, y promover la comprensión y el razonamiento. Por lo tanto, es crucial permitir y fomentar que los estudiantes utilicen diversas formas de representar un objeto matemático, ya que esto contribuye significativamente a su comprensión, comunicación y razonamiento.

***Principio II. Proporcionar múltiples formas de acción y expresión:*** Se basa en la idea de que cada individuo aprende y se expresa de manera diferente, ya sea por preferencias personales o por

barreras como discapacidades motoras, dificultades en la organización o limitaciones en el idioma. Por ello, no existe un único método adecuado para todos, lo que hace fundamental que la práctica docente proporcione diversas opciones para realizar tareas y demostrar el aprendizaje.

- ***Pauta 4. Proporcionar múltiples medios físicos de acción:*** Esta pauta se enfoca en ofrecer opciones para que los estudiantes puedan interactuar con el entorno y demostrar lo que han aprendido de maneras que se adapten a sus necesidades físicas. Incluye alternativas para responder preguntas (como teclados adaptados o dispositivos táctiles), métodos para interactuar con materiales educativos (como joystick o pantallas táctiles) y la integración de herramientas tecnológicas de apoyo (como software accesible o sistemas de barrido). Estas estrategias aseguran que las barreras físicas no limiten la participación y el aprendizaje (Pastor et al, 2011).
- ***Pauta 5. Proporcionar opciones para la expresión y hacer fluida la comunicación:*** Promueve el uso de medios alternativos para que los estudiantes expresen sus ideas y conocimientos. Se ofrecen herramientas como objetos manipulables, aplicaciones de comunicación, redactores multimedia (textos, videos, dibujos) y recursos para la composición, como correctores de texto, software de predicción y materiales manipulables. Además, incorpora apoyos graduales y opciones diversificadas para fomentar la creatividad y la claridad en la expresión (Pastor et al, 2011).
- ***Pauta 6. Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas:*** Se centra en apoyar las habilidades de planificación, organización y seguimiento de los estudiantes, fundamentales para el aprendizaje autónomo. Esto incluye guiar el establecimiento de metas claras y realistas, fomentar estrategias de planificación y gestión de recursos, y brindar retroalimentación formativa para ayudar a los estudiantes a monitorear y ajustar su

progreso. Estas acciones facilitan un aprendizaje estructurado y efectivo, especialmente para quienes necesitan más apoyo en estas áreas (Pastor et al, 2011).

Según Velasco (2022), el segundo principio del DUA se asocia en el ámbito de las matemáticas con la importancia de permitir a los estudiantes diversos caminos para resolver una situación matemática. Esto implica que las respuestas no deben limitarse a soluciones escritas, sino que deben contemplar una variedad de representaciones, como gráficas, explicaciones verbales, procesos numéricos, algorítmicos, geométricos, algebraicos, tabulares, estimaciones, patrones o incluso el uso de software matemático. Este enfoque reconoce que cada estudiante tiene estilos y ritmos de aprendizaje únicos, lo que demanda flexibilidad en la manera de expresar lo aprendido.

Además, Velasco enfatiza que creer en un único camino para resolver problemas matemáticos es contraproducente, ya que muchos problemas pueden abordarse desde múltiples perspectivas razonables. Asimismo, se destaca que los estudiantes deben tener la libertad de comunicar su aprendizaje de diversas maneras, dependiendo de sus habilidades, dificultades y preferencias individuales. En esta línea, Shoenfeld (1992, citado por Velasco, 2022) refuerza la idea de que el éxito en matemáticas está vinculado a la diversidad de estrategias cognitivas que permiten a los estudiantes representar y explorar problemas de diferentes maneras, fomentando su creatividad y comprensión.

***Principio III. Proporcionar múltiples formas de implicación:*** Se basa en la idea de que el componente emocional es esencial para el aprendizaje, ya que influye en lo que motiva a los estudiantes y en la manera en que se involucran en las actividades. Mientras que algunos se sienten atraídos por lo novedoso o lo espontáneo, otros prefieren las rutinas. De igual forma, hay quienes trabajan mejor de forma individual, mientras que otros prefieren el trabajo en equipo. Por ello, es

fundamental ofrecer opciones y variar las dinámicas, permitiendo que cada estudiante se implique según sus intereses y preferencias (Pastor et al, 2011).

- ***Pauta 7: proporcionar opciones para captar el interés:*** se enfoca en diseñar actividades que despierten la motivación y atención de los alumnos, adaptándose a sus intereses y necesidades. Esto incluye ofrecer opciones que optimicen la autonomía, la relevancia y la autenticidad de las tareas, así como crear un ambiente de apoyo que minimice la inseguridad y las distracciones. Las estrategias incluyen personalizar actividades, contextualizarlas en la vida real, fomentar la creatividad y diseñar dinámicas que promuevan la confianza y la participación activa (Pastor et al, 2011).
- ***Pauta 8: proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia:*** se centra en estrategias para ayudar a los estudiantes a mantener la concentración y superar desafíos. Incluye resaltar la relevancia de las metas y los objetivos mediante recordatorios periódicos, variar los niveles de dificultad para adaptarse a las habilidades de cada alumno, fomentar la colaboración a través de actividades grupales, y proporcionar retroalimentación específica para reforzar el progreso y la mejora continua (Pastor et al, 2011).
- ***Pauta 9: proporcionar opciones para la autorregulación:*** fomenta el desarrollo de habilidades intrínsecas en los estudiantes para regular sus emociones, motivaciones y aprendizajes. Incluye promover expectativas positivas mediante la definición de metas realistas, proporcionar apoyos graduados para manejar frustraciones y situaciones complejas, y desarrollar la autoevaluación y la reflexión para que los estudiantes comprendan y mejoren sus procesos de aprendizaje de forma autónoma (Pastor et al, 2011).

Según Velasco (2022) afirma que el tercer principio del DUA, relacionado con proporcionar múltiples formas de implicación, subraya la importancia de identificar los intereses,

motivaciones y estilos de aprendizaje de los estudiantes para fomentar un aprendizaje efectivo en matemáticas. Reconoce que algunos estudiantes se sienten motivados por actividades novedosas y espontáneas, mientras que otros prefieren enfoques tradicionales y rutinarios. Del mismo modo, algunos prefieren trabajar de manera individual, mientras que otros se benefician de dinámicas grupales. Por ello, es esencial que los profesores diseñen actividades matemáticas que incluyan diversas estrategias y estilos de trabajo.

Además, Velasco destaca el papel crucial de las emociones en el aprendizaje de las matemáticas, ya que esta asignatura suele percibirse como compleja y difícil, generando en los estudiantes emociones negativas como miedo, frustración o rechazo. Estas emociones pueden influir negativamente en su motivación para aprender, expresándose en frases como "no entiendo las matemáticas" o "esto es muy difícil". Para contrarrestar esta percepción, se proponen estrategias que promuevan un vínculo positivo con las matemáticas, tales como vincular los temas a contextos cercanos a los estudiantes, explorar objetos matemáticos mediante recursos como juegos, desafíos, software, applets y simuladores. Estas herramientas permiten una manipulación interactiva de los conceptos matemáticos, favoreciendo el interés y el disfrute de los estudiantes por la asignatura.

### ***2.2.3 Orientaciones didácticas***

Con el objetivo de favorecer la inclusión de todos los estudiantes y que el aula sea un espacio que elimine barreras y fomente un entorno donde cada estudiante se sienta valorado, desde el MEN (2017, p. 14) se definen las orientaciones pedagógicas como “todas las acciones que deben realizarse en el aula y con los estudiantes, para facilitar, potenciar y estimular sus procesos de aprendizaje”. Así, las orientaciones en este caso estarán centradas en el desarrollo del pensamiento numérico a través de los principios y pautas del DUA, la articulación propuesta por Velasco (2022) para la enseñanza de las matemáticas y las diferentes orientaciones que aporta la literatura sobre

cada aspecto diferenciador del estudiante. Por ello, las orientaciones didácticas se definen como las acciones que se proponen para involucrar a todos los estudiantes de un grupo diverso en la construcción de conocimiento matemático. En ese sentido, la caracterización es clave para el diseño coherente de orientaciones que se centren en potenciar y estimular sus conocimientos y capacidades hacia el desarrollo del pensamiento matemático.

### **2.3. Adaptaciones**

Aunque el DUA pretende garantizar la accesibilidad desde el diseño del currículo para todos los estudiantes, puede no ser suficiente en ciertos casos en tanto, cuando el DUA no logra atender completamente las diversas necesidades de los estudiantes con NEE, se hace necesario recurrir a adaptaciones específicas. Así, las adaptaciones se convierten en una herramienta complementaria indispensable cuando las soluciones universales no logran cubrir todas las necesidades presentes en el aula inclusiva. Luego, se define *adaptaciones curriculares* como: ajustes o modificaciones que se realizan en los elementos del currículo para responder a las necesidades individuales de cada estudiante, garantizando que todos, independientemente de sus habilidades, puedan beneficiarse de las oportunidades educativas (Ministerio de Educación de Ecuador, 2013 y Duk et al. 2004.)

Entre los elementos que se pueden adaptar dentro del currículo se encuentran los objetivos y contenidos de aprendizaje, las metodologías y actividades pedagógicas, los materiales educativos, y la organización de los espacios y el tiempo. Estas adaptaciones permiten que las actividades de enseñanza sean accesibles para estudiantes con diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, asegurando que puedan alcanzar los mismos objetivos que sus compañeros. Es importante que las adaptaciones se hagan de manera que no alejen al estudiante de los objetivos curriculares generales, manteniendo siempre el criterio de integración. Este criterio implica que

las medidas tomadas deben minimizar las diferencias entre el estudiante y su grupo de pares, promoviendo la participación plena en el aula (Duk et al, 2004).

En línea con estas ideas, Arciniegas y Mendoza (2023) resaltan que las adaptaciones son esenciales para la enseñanza en el aula inclusiva de matemáticas. Estas modificaciones permiten que los estudiantes trabajen a su propio ritmo, adaptando los contenidos y métodos a sus necesidades específicas, lo que no solo facilita un aprendizaje significativo y profundo, sino que también favorece su integración social y académica dentro del grupo. De este modo, las adaptaciones curriculares, como señalan tanto los marcos teóricos como los resultados empíricos, son fundamentales para garantizar que todos los estudiantes, incluidos aquellos con NEE, puedan acceder a un aprendizaje equitativo y desarrollar su autonomía dentro de un entorno inclusivo.

En ese sentido, Duk et al. (2004) proponen tres etapas para el diseño de adaptaciones, que reconocen la caracterización como punto de partida, la implementación y garantía del desarrollo de la adaptación y la posterior validación y seguimiento.

- **Formulación:** El docente debe considerar dos aspectos fundamentales: i) conocer en detalle las necesidades educativas especiales del alumno y ii) tener en cuenta la programación curricular del grupo de referencia. Con esta información, el profesor podrá decidir las adaptaciones necesarias, priorizando ajustes en los instrumentos y procedimientos de evaluación, así como en las metodologías, antes que, en los contenidos y objetivos de aprendizaje, para evitar limitar las oportunidades de aprendizaje. Además, cuando el alumno recibe apoyo especializado, es importante que los profesionales colaboren con el docente en la creación de estas adaptaciones, las cuales deben quedar por escrito para guiar el proceso y permitir su evaluación posterior.

- **Implementación:** el docente debe aplicar las estrategias definidas sin descuidar al resto de los estudiantes, buscando enriquecer la experiencia de aprendizaje para todo el grupo. Para ello, es clave que el profesor recurra a diversas fuentes de apoyo, como la implicación de los padres en el proceso educativo, la colaboración de los propios estudiantes e incluso la participación de alumnos de cursos superiores. Asimismo, el trabajo colaborativo con profesionales de apoyo es fundamental para garantizar la efectividad de las adaptaciones y facilitar un aprendizaje inclusivo y enriquecedor para todos.
- **Seguimiento y evaluación:** Es fundamental verificar si las modificaciones implementadas están siendo eficaces en facilitar el aprendizaje del estudiante. Si se observa que no están logrando el impacto esperado, será necesario revisarlas y hacer los ajustes pertinentes. Además, cuando las adaptaciones impliquen cambios en los contenidos y objetivos de aprendizaje, se debe evaluar el nivel de logro del alumno en función de las modificaciones realizadas, y no en comparación con los contenidos establecidos para el grupo de referencia, asegurando que el progreso sea adecuado a las necesidades del estudiante.

Siguiendo estas ideas, Duk et al (2004) categorizan las adaptaciones en dos tipos: *i) adaptaciones significativas*, y *ii) adaptaciones no significativas*.

**Adaptaciones significativas:** Se refieren a modificaciones substanciales en uno o más elementos del currículo (objetivos, contenidos, metodologías, evaluación). Son por tanto medidas de carácter extraordinario (Duk et al, 2004, p.3).

**Adaptaciones no significativas:** se refieren a aquellas modificaciones que no implican un alejamiento substancial de la programación curricular prevista para el grupo. Son las acciones habituales que lleva a cabo el profesor para dar respuesta a las necesidades individuales de sus alumnos. (Duk et al, 2004, p.2)

A partir de estas ideas se puede concluir que las adaptaciones curriculares representan una herramienta fundamental para la atención a la diversidad dentro de los entornos educativos. Estas adaptaciones varían en su grado de significancia según las necesidades de los estudiantes, permitiendo una mayor flexibilidad en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Las adaptaciones significativas, al modificar elementos esenciales del currículo, facilitan una respuesta individualizada y eficaz para aquellos estudiantes que requieren un enfoque pedagógico diferenciado; y las adaptaciones no significativas, al ajustarse únicamente a aspectos secundarios del currículo, garantizan que se mantenga el marco general de los contenidos, pero con la adaptabilidad necesaria en términos de tiempos, recursos específicos y ambiente. Por consiguiente, esta particularidad enfrenta la inclusión de todos los estudiantes dentro del aula y responde a las demandas de un grupo heterogéneo sin comprometer la calidad del proceso educativo.

### **3. Aspectos Metodológicos**

Según Duk et al. (2004) el diseño de adaptaciones curriculares requiere una caracterización detallada de los estudiantes por ello, esta investigación de tipo cualitativo buscó inicialmente, identificar y comprender los elementos que caracterizan la realidad individual de un grupo de estudiantes de cuarto grado para, posteriormente tomar los resultados como insumo para el diseño de adaptaciones que favorezcan la inclusión en el aprendizaje alrededor del concepto de número. De tal modo que, la caracterización es parte fundamental para identificar los elementos susceptibles a ser adaptados y finalmente, plantear adaptaciones curriculares que promuevan el desarrollo del pensamiento numérico en el aula de matemáticas.

#### **3.1. Fase I: Diseño de instrumentos**

El objetivo de esta fase fue rediseñar y adaptar los instrumentos de recolección de datos propuestos por Arciniegas (2022); como cuestionarios, observación participativa, entrevista semiestructurada y revisión de documentos para la obtención de información detallada sobre factores personales, culturales, socioeconómicos, cognitivos y escolares que caracterizan la realidad individual de los estudiantes.

##### ***3.1.1. Cuestionarios***

El cuestionario es una técnica que busca recoger información desde una óptica exploratoria y no necesariamente profunda pues, se enfoca en obtener respuestas desde elementos sociales, culturales e intelectuales, para identificar factores de conexión y caracterizar el contexto y realidad del estudiante de un grupo diverso (Arciniegas, 2022). Además, aplicar los cuestionarios a estudiantes, padres de familia, docente titular y docente investigadora, posibilita identificar patrones, necesidades y características específicas que significan la realidad individual y colectiva,

a partir de los descriptores en las dimensiones de caracterización que propone la autora: contexto y vida familiar, habilidades intelectuales, conducta adaptativa y desarrollo personal, participación e inclusión social y adaptaciones a las metas de aprendizaje.

A continuación, se detalla cada cuestionario desde el agente de información, intensión de acuerdo con lo propuesto por Arciniegas (2022) en su modelo de caracterización y los ajustes realizados para la población de estudio.

#### ***a) Cuestionario para los estudiantes***

Contexto y vida familiar: pretende indagar sobre la identificación personal del estudiante (nombre, edad, fecha de nacimiento), identificación de los padres, número de hermanos, barrio o comuna donde vive y la pertenencia o no a un grupo étnico. Además, situaciones difíciles que ha enfrentado la familia y la codependencia o apoyo personal con respecto a la asistencia a psicología, terapia ocupacional, etc., junto con la percepción acerca de si la IE cuenta con espacios acordes para el desplazamiento y desarrollo personal.

Habilidades intelectuales: centra la atención en “investigar sobre cursos reprobados, fortalezas y debilidades en el aprendizaje y si cuenta o no con ayudas adicionales para el entendimiento y realización de trabajos escolares” (Arciniegas, 2022, p.116).

Conducta adaptativa y desarrollo personal: busca obtener información sobre la rutina del estudiante, gustos, preferencias y perspectiva de sí mismo sobre lo que puede lograr en la IE. Sumado a ello, conocer cómo se autoevalúa en relaciones interpersonales y su percepción, reacción y apoyos frente a eventos inesperados y cumplimiento de normas y deberes.

Participación e inclusión social: se indaga acerca de la “percepción sobre el trabajo en equipo e individual, sentimientos y particularidades sobre la participación en clase, relaciones y trato personal con compañeros en espacios abiertos y si ha experimentado o no, situaciones vulnerables en la IE” (Arciniegas, 2022, p.116).

Adaptaciones a las metas de aprendizaje: pretende “conocer la perspectiva del estudiante frente a su ritmo de aprendizaje y actividades diferenciadas durante la clase de matemáticas” (Arciniegas, 2022, p.116).

Dado que los cuestionarios fueron originalmente diseñados para estudiantes de noveno grado y, en esta investigación los sujetos de estudio son niños de cuarto; se revisó de forma detallada cada pregunta para asegurar la accesibilidad y comprensión según la edad y el nivel cognitivo de los estudiantes. En tanto, algunos cambios refieren a la redacción de las preguntas, como se muestra en la *Tabla 1*.

**Tabla 1.**

*Rediseño de preguntas en cuanto a redacción.*

<b>Cuestionario Arciniegas (2022)</b>	<b>Rediseño</b>
Has asistido psicología terapia ocupacional fonoaudiología fisioterapia u otra terapia ___ SI ___ NO	Has asistido a terapia o acompañamiento especial ___ SI ___ NO
Qué actividades diferentes fuera de la jornada escolar realizas durante el día	¿Qué actividades realizas antes de venir a estudiar?
Cuáles son tus gustos o preferencias en actividades	¿Cuál es tu pasatiempo favorito?
¿Has reprobado cursos?	¿Has perdido algún año escolar?
¿Cuáles consideras que fueron los motivos o causas de la pérdida del año escolar?	¿Por qué crees que perdiste el año?
¿Qué asignaturas conocimientos o actividades del aprendizaje escolar se te facilitan?	¿Qué se te facilita en clase?
¿Qué asignaturas conocimientos o actividades del aprendizaje escolar se te dificultan?	¿Qué se te dificulta en clase?
¿Cómo te han apoyado para solucionar estas dificultades?	¿Has recibido ayuda con las cosas que se te dificultan? ¿Cómo?

Se realizaron cambios en la gramática de las preguntas al incluir expresiones cercanas y familiares, con el fin de evitar tecnicismos y confusiones en la interpretación como se muestra en la *Tabla 2*.

**Tabla 2.**

*Rediseño de preguntas en cuanto a gramática*

Cuestionario Arciniegas (2022)	Rediseño
Su familia ha enfrentado situaciones como (selecciona todos los que correspondan) <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Conflictos familiares</li> <li><input type="checkbox"/> Dificultades económicas</li> <li><input type="checkbox"/> Divorcio</li> <li><input type="checkbox"/> Adicciones</li> <li><input type="checkbox"/> Desplazamiento forzado</li> <li><input type="checkbox"/> Víctimas del conflicto armado</li> <li><input type="checkbox"/> Reintegración a la sociedad</li> <li><input type="checkbox"/> Desacuerdos con el bienestar familiar</li> <li><input type="checkbox"/> Ninguna</li> <li><input type="checkbox"/> Otro _____</li> </ul>	¿Tu familia ha vivido alguna de estas situaciones? (marca una o más) <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> En casa hay discusiones o peleas familiares</li> <li><input type="checkbox"/> En mi casa a veces no hay comida.</li> <li><input type="checkbox"/> Mis familiares no tienen trabajo ni dinero.</li> <li><input type="checkbox"/> Mis papás están separados.</li> <li><input type="checkbox"/> Mi papá o mamá está en otro país.</li> <li><input type="checkbox"/> En mi barrio hay enfrentamientos peligrosos.</li> <li><input type="checkbox"/> Desplazamiento forzado</li> <li><input type="checkbox"/> Víctimas del conflicto armado</li> <li><input type="checkbox"/> Desacuerdos con el bienestar familiar</li> <li><input type="checkbox"/> Ninguna</li> <li><input type="checkbox"/> Otro _____</li> </ul>
¿Cómo reaccionas ante las circunstancias difíciles? <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Me siento frustrado</li> <li><input type="checkbox"/> Reconozco que son cosas que pueden pasar y se deben superar con paciencia</li> <li><input type="checkbox"/> Huyo del lugar en el que sucedió</li> <li><input type="checkbox"/> Me quedo callado y dejo que pase el tiempo</li> <li><input type="checkbox"/> Otro _____</li> </ul>	¿Qué haces cuando te sucede alguna situación difícil? (Marca solo un recuadro) <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Me siento mal y lloro hasta sentirme mejor.</li> <li><input type="checkbox"/> Me voy o busco un escondite mientras estoy triste.</li> <li><input type="checkbox"/> Nada, me quedo tranquilo y luego, se me olvida.</li> <li><input type="checkbox"/> Hago otra actividad para olvidar lo que pasó</li> </ul>

En algunos casos, se realizaron cambios en la estructura de las preguntas, transformando preguntas abiertas en cerradas o utilizando escalas de valoración, a razón de que el cuestionario original contenía preguntas que podrían resultar complejas o difíciles de responder para los niños. Además, en algunas preguntas con opciones de escala ("excelente" "bueno" "regular" o "malo") se modificó por la selección de características específicas para la particularidad de análisis como se muestra en la *Tabla 3*.

**Tabla 3.***Rediseño de preguntas abiertas o cerradas-escala de valoración*

<b>Cuestionario Arciniegas (2022)</b>	<b>Rediseño</b>
¿Consideras que presentas dificultades en el área de matemáticas?	¿Te gustan las matemáticas? ___ SI ___ NO ¿Te cuesta aprender matemáticas? ___ SI ___ NO
Sientes que puedes aportar o participar en clases sin temor a ser molestado por los compañeros	Cuando participas en clase, ¿tus compañeros te molestan? ___ SI ___ NO ¿Qué te dicen o hacen tus compañeros?
¿Cómo es el trato con los estudiantes de otros cursos durante espacios abiertos como recreos jornadas deportiva etc?	¿Cómo es el trato con los estudiantes de otros cursos? ___ Excelente ___ Bueno ___ Regular ___ Malo ¿Por qué?
Generalmente cómo es tu ritmo de aprendizaje frente a tus compañeros <input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo	¿Cómo crees que aprendes en una clase de matemáticas? <input type="checkbox"/> Aprendo rápido y a veces termino antes que mis compañeros. <input type="checkbox"/> Aprendo al mismo ritmo que la mayoría de mis compañeros. <input type="checkbox"/> Me demoro un poco más en entender, es mejor cuando alguien me explica despacio y me ayuda.

Adicionalmente, se agregaron preguntas y actividades con el propósito de enriquecer la recolección de información y favorecer aspectos emocionales y preferencias de aprendizaje que podrían no ser fácilmente verbalizados por los niños; por ejemplo, se introdujeron actividades basadas en el dibujo como estrategia para facilitar la expresión e identificar elementos susceptibles de los estudiantes pues, se reconoce que el dibujo es un medio que permite comunicar aspectos que, en ocasiones no pueden verbalizarse (Fernández, 2021). Ejemplo de estas actividades es la instrucción: *"Realiza un dibujo donde muestres las personas que viven contigo"*, orientada a obtener información sobre la composición familiar y percepción de la relación y convivencia desde la representación y uso de colores. Asimismo, para caracterizar la percepción emocional en casa, se añadió la instrucción: *"Dibuja una carita que muestre cómo te sientes cuando estás en casa y escribe por qué la dibujaste así"*.

Por otro lado, se incorporó una nueva pregunta orientada a conocer las preferencias de los niños sobre el aprendizaje en matemáticas: "*¿Cómo te gustaría aprender matemáticas?*"; para distinguir intereses y necesidades que podrían considerarse para la adaptación de recursos y metodología de la clase.

Finalmente, se eliminaron algunas preguntas que no se ajustaban al nivel de desarrollo cognitivo y emocional de los niños, ya que requerían mayor grado de abstracción y reflexión para su respuesta. Por ejemplo, las preguntas (1) "*¿Qué caracteriza la relación con sus amigos?*" y (2) "*¿Considera que se le facilita relacionarse con otras personas?*" implican conocimiento detallado sobre sus vínculos interpersonales, aspecto que resulta complejo para la edad e inocencia de los niños; (3) "*Cuando trabajas en grupo, ¿tienes en cuenta la opinión del otro? Sí o no*", pregunta que requiere reflexión sobre dinámicas interpersonales de manera más consciente y estructurada, lo cual podría ser difícil en esta etapa del desarrollo y (4) "*¿Prefieres quedarte callado y seguir la corriente por no estar solo o perder la amistad?*" fue eliminada debido a que requiere análisis de situaciones sociales desde aspectos que podrían relacionarse con la presión social y la toma de decisiones en grupo. (para más detalle sobre los cuestionarios de estudiantes ver. *Anexo I*).

Ahora, teniendo en cuenta información preliminar de los sujetos de estudio, se distingue la presencia de un estudiante con NEE diagnosticado con autismo que, desde la percepción general del desarrollo académico revela dificultades en habilidades relacionadas con la lectoescritura y comunicación. Por lo anterior, no se estimó la viabilidad y conveniencia de aplicar el cuestionario de forma escrita, en tal caso, se valoraría el cuestionario para padre de familia, docente titular e investigadora y, en complemento se proponen actividades manipulativas para caracterizar elementos relacionados con funciones metacognitivas y habilidades intelectuales.

Teniendo en cuenta información preliminar de la terapeuta, se reconocen gustos y preferencias del niño relacionadas con el cortar papel, rasgar, pegar, armar, usar materiales concretos, con texturas, con formas y colores y programas de televisión como Jorge el curioso. Por otra parte, se tuvieron en cuenta aspectos para flexibilizar según el PIAR como: el uso de apoyos visuales, instrucciones individuales y secuenciadas, juegos llamativos y repetitivos para memorizar conceptos establecidos como estrategias para el proceso de la enseñanza y aprendizaje del estudiante. Por lo tanto, se plantean 8 actividades orientadas a ser implementadas en tres sesiones, con el propósito de brindar acompañamiento progresivo y significativo al estudiante. En la *Tabla 4* se detalla cada actividad, su relación con la dimensión de habilidades intelectuales y objetivo; (para más detalle sobre las actividades, ver las imágenes en el *Anexo 2*).

**Tabla 4.**

*Actividades para el estudiante con NEE*

Nombre de la actividad	Objetivos	Descripción
Arcoíris con bolitas de papel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención selectiva y sostenida. Relacionar el color de papel correspondiente al color de la fila y rellenarla de inicio a fin, sin intervenir en las otras filas del arcoíris.</li> <li>• Funciones ejecutivas: Establecer un plan según las instrucciones de la docente, además, resolver la actividad de manera ordenada.</li> <li>• Proceso de comunicación: identificar la cantidad de bolitas en cada fila del color.</li> </ul>	<p>La actividad está orientada a, identificar los colores en la imagen (rojo, anaranjado, amarillo, verde, celeste y morado) y seleccionar el papel correspondiente a la indicación de la docente (color) para luego, que el estudiante realice con los dedos bolitas de papel para pegarlas una a una en la fila del color (sin cambiar de fila). Finalmente, cortar el total de bolitas de la fila de color y repetir el proceso con otros colores, hasta completar el arcoíris.</p>
Armando a Jorge el curioso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención sostenida: Completar la actividad manteniendo un foco de atención (la actividad) y evitando factores distractores.</li> <li>• Memoria: Recordar las formas y colores de las fichas para realizar pruebas de encaje.</li> <li>• Funciones ejecutivas: Plantear un plan o estrategia para solucionar el rompecabezas. (ubicar bordes, identificar patrones, relacionar colores etc)</li> <li>• Procesos matemáticos:</li> </ul>	<p>La actividad se orienta a armar un rompecabezas. En primer lugar, se le entregarán 24 piezas que conforman la imagen completa. El estudiante deberá identificar, organizar y unir las piezas correctamente hasta completar el rompecabezas. Al finalizar, se le pedirá que describa lo que observa e identifique el personaje representado en la imagen.</p>

	<p>Razonamiento: Establecer una estrategia de solución ya sea por color o por forma de las fichas.</p> <p>Resolución de problemas: Formular y ajustar un plan personal de acción para lograr reconstruir la imagen, reconociendo errores y corrigiéndolos en el proceso.</p> <p>Ejercitación de procedimientos geométricos: Utilizar habilidades espaciales como rotar mentalmente las piezas y manipularlas físicamente para ajustarlas según la imagen general.</p>	
<p>Juguemos con formas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención selectiva y sostenida: Relacionar el color correspondiente a la figura y mantener el foco de atención en una figura a la vez hasta finalizarla.</li> <li>• Funciones ejecutivas: Planificar diferentes rutas para organizar y clasificar los palitos de colores y ubicarlos en la figura correspondiente.</li> <li>• Procesos de Comunicación: identificar los colores y agrupar los palillos según su color.</li> </ul>	<p>La actividad está orientada al reconocimiento y diferenciación de figuras geométricas básicas según su forma y color. En una primera fase, el estudiante deberá identificar las figuras (círculo, cuadrado, triángulo y rectángulo) asociadas a un color determinado. Luego, deberá clasificar palitos de colores dados por la docente (azules, verdes, amarillos y rojos) Finalmente, el estudiante deberá ubicar cada palito en la figura correspondiente, (verde – círculo, azul – cuadrado, amarillo – triángulo, rojo – rectángulo) estableciendo relaciones entre el color del objeto y la forma geométrica.</p>
<p>Relaciona la imagen con la palabra</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Atención dividida:</b> <i>Identificar y relacionar</i> imágenes con cada palabra siguiendo apropiadamente las instrucciones.</li> <li>• <b>Funciones ejecutivas:</b> <i>Planear</i> la organización de las palabras, <i>decidir</i> en qué orden ubicarlas bajo cada imagen y <i>ajustar</i> el proceso si se identifican errores.</li> <li>• <b>Competencia lectora y escritural:</b> <i>Leer</i> con fluidez palabras sueltas, <i>comprender</i> su significado e <i>interpretar</i> su relación con las imágenes. Además, <i>expresar</i> de forma oral cómo organizó la información.</li> <li>• <b>Procesos matemáticos:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>Comunicación:</b> Relacionar la palabra con su respectiva imagen.</li> <li>2) <b>Modelación:</b> <i>Reconocer</i> la relación entre imágenes y palabras como formas distintas de representar un mismo concepto. <i>Establecer</i> conexiones entre lo concreto (imagen) y lo simbólico (palabra escrita).</li> </ol> </li> </ul>	<p>La actividad estará orientada inicialmente a la identificación visual de las imágenes que se le proporcionarían al estudiante por separado como un balón, una casa, un niño llamado Felipe y un elefante. Luego, se le entregaría las palabras asociadas con las imágenes en desorden. Seguidamente, El estudiante deberá leerlas, reconocerlas y ubicarlas correctamente debajo de la imagen que represente cada una. Finalmente, se le pedirá al estudiante que intente explicar verbalmente cómo organizó las palabras y justificar su elección.</p>

Conjuntos de colores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención selectiva y sostenida: Identificar visualmente el color del conjunto que indica cada nube y realizar la actividad de inicio a fin en cada nube sin intervenir en las demás.</li> <li>• Funciones ejecutivas: Tomar decisiones sobre qué color trabajar primero, organizando el proceso de forma autónoma. Adaptarse si comete un error en la selección o ubicación del color, corrigiendo la acción sin ayuda externa. Planificar y ejecutar una estrategia para completar todas las nubes de forma ordenada.</li> <li>• Proceso de comunicación. Expresar qué color ha elegido, cuántas bolitas hizo y cómo las organizó.</li> </ul>	<p>Al estudiante se le entrega una cartulina titulada “<i>Conjuntos de colores</i>”, la cual contiene seis nubes, cada una con un punto de color distinto. En primer lugar, el estudiante debe observar detenidamente la cartulina e identificar el color presente en cada nube. Luego, utilizando plastilina, deberá escoger uno de los colores, formar pequeñas bolitas con sus dedos y pegarlas dentro de la nube del color seleccionado, llenándola completamente. Este procedimiento se repetirá para cada nube y color. Al finalizar, el estudiante deberá contar cuántas bolitas colocó en cada nube y compararlas entre sí.</p>
Arma tu rostro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención sostenida: identificar, recortar y ubicar las partes del rostro.</li> <li>• Funciones ejecutivas: establecer un plan de manera ordenada según las instrucciones dadas.</li> <li>• Lenguaje: Reconocer y nombrar correctamente las partes del rostro, usando un vocabulario adecuado y oraciones simples.</li> <li>• Procesos de Resolución de problemas: Tomar decisiones sobre dónde ubicar correctamente cada parte del rostro.</li> </ul>	<p>En esta actividad, el estudiante recibe una hoja que contiene la imagen del rostro de un niño, junto con varios recuadros en los que se representan las distintas partes de la cara (ojos, nariz, boca, orejas). En primer lugar, el estudiante debe observar atentamente, identificar y nombrar cada una de las partes del rostro. A continuación, se le indica que debe recortar cuidadosamente cada una de ellas y colocarlas en su posición correcta sobre la silueta del rostro del niño. Una vez completada esta tarea, se repite el procedimiento con una segunda imagen que muestra el rostro de una niña. Al finalizar, el estudiante debe nombrar en voz alta todas las partes del rostro colocadas en ambas figuras.</p>
Tangram	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención selectiva y sostenida: identificar formas y contornos de cada figura logrando culminar cada reto.</li> <li>• Funciones ejecutivas: diseñar un plan de manera autónoma para seguir las instrucciones dadas y completar cada imagen, ajustar la estrategia ante errores o dificultades; y tomar decisiones flexibles cuando las guías internas no están presentes (como en la última figura).</li> <li>• Procesos matemáticos       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Razonamiento: Plantear hipótesis de solución al analizar las formas geométricas del tangram y cómo estas pueden combinarse para formar un</li> </ol> </li> </ul>	<p>En esta actividad, el estudiante trabajará con un tangram, herramienta geométrica previamente conocida y manipulada por él, con el propósito de replicar tres figuras. Estas figuras se presentarán una a una, en orden progresivo de dificultad, avanzando solo cuando se haya completado correctamente la figura anterior. Primero, se le entrega el tangram completo y, a continuación, se le muestra la primera figura: un gato. Esta imagen incluye las divisiones internas que indican claramente cómo se distribuyen las piezas del tangram. El estudiante deberá</p>

	<p>todo haciendo uso de conocimientos previos de este material.</p> <p>2) Resolución de problemas: identificar la figura, realizar sus propias inferencias y generar un plan para poder reorganizar las piezas y completar la figura.</p> <p>3) Modelación: construir nuevas representaciones desde transformaciones en el plano.</p> <p>4) Ejercitación de procedimientos: Aplicar de manera precisa y repetida la técnica de rotación, traslación y encaje de piezas del tangram para lograr las construcciones, desarrollando fluidez en el manejo del recurso geométrico.</p>	<p>reconstruir la figura, una vez finalizada se le entregará la segunda y tercera figura: una tortuga y una casa, la última, no presenta las divisiones internas, lo que supone un mayor nivel de complejidad. El estudiante deberá hacer uso de su memoria visual, razonamiento espacial y experiencia previa para deducir cómo acomodar correctamente las piezas y lograr formar la figura solicitada.</p>
Encuentra el patrón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención dividida: Reconocer y distinguir simultáneamente los diferentes colores, símbolos y ubicaciones en la cartulina, sin perder el hilo de la tarea principal. Aplicar estrategias atencionales que le permitan procesar más de un estímulo a la vez (color, forma, posición) al momento de clasificar.</li> <li>• Funciones ejecutivas: Establecer un plan de acción con autonomía a partir de las instrucciones dadas, organizando la secuencia de pasos a seguir para resolver la tarea.</li> <li>• Procesos matemáticos             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Razonamiento: Analizar las relaciones entre colores y símbolos para formular hipótesis sobre el inicio y el orden de trabajo, y organizar la información de manera lógica que facilite la resolución del patrón propuesto.</li> <li>2) Comunicación: identificar y clasificar círculos del mismo color repetir las señales según el patrón observado.</li> </ol> </li> </ul>	<p>En esta actividad, el estudiante recibe una cartulina con círculos de diferentes colores distribuidos en una cuadrícula visualmente organizada. En la parte superior de la cartulina, se presentan símbolos que indican un patrón de clasificación para cada color. Primero, el estudiante debe observar e identificar el patrón que sigue cada color, relacionando cada símbolo con un color específico. Luego, junto con la docente, realiza un ejemplo guiado: se selecciona un círculo de cada color y se marca o clasifica de acuerdo con el patrón correspondiente. Una vez comprendida la dinámica, el estudiante continuará de forma autónoma, completando la actividad por sí mismo.</p>

## ***b) Cuestionario padres de familia***

Contexto y vida familiar: Se enfoca en obtener información sobre el contexto familiar del estudiante, incluyendo datos como su nombre, edad, lugar de residencia, pertenencia a grupo étnico, estrato socioeconómico y la identificación de los padres, su nivel educativo y ocupación. Además, se indaga sobre la dinámica familiar, si los padres viven juntos, con quién reside el estudiante, su relación y ocupación, así como eventos traumáticos que la familia haya enfrentado.

También se recoge información sobre el historial académico del estudiante, posibles diagnósticos de NEE o condiciones específicas, y la percepción de los padres sobre las dificultades, capacidades excepcionales y situaciones que afectan al estudiante.

Habilidades intelectuales: “El objetivo es conocer el nivel de valoración que precisa el padre de familia o cuidador con respecto a preguntas relacionadas con la atención, funciones ejecutivas, memoria, competencia lectora y escritural y, el lenguaje” (Arciniegas, 2022, p.117).

Conducta adaptativa y desarrollo personal: se orienta a “Indagar sobre la percepción frente a las relaciones interpersonales del estudiante y capacidad de autorregulación” (Arciniegas, 2022, p.117).

Participación e inclusión social: busca obtener información sobre el comportamiento del estudiante con sus amigos y precisar información sobre la participación del estudiante en la IE; además, conocer sobre las razones por las cuales seleccionó la IE, los apoyos que la institución brinda para el desarrollo integral del menor y las sugerencias que le haría.

Adaptaciones a las metas de aprendizaje: Busca “indagar sobre los apoyos que el padre de familia o cuidador considera que el docente de matemáticas debería tener en cuenta para el desempeño del estudiante” (Arciniegas, 2022, p.117).

En los cuestionarios dirigidos a los padres de familia, se realizaron ajustes para mejorar la pertinencia y claridad de la información recopilada. Uno de los cambios fue la incorporación de un espacio para especificar quién es el acudiente actual del estudiante, con el fin de identificar la persona responsable en el ámbito académico, que en ocasiones no necesariamente puede coincidir con los padres de familia.

En la dimensión de habilidades intelectuales, se eliminaron algunas preguntas que no se ajustaban al nivel de los estudiantes, como aquellas relacionadas con la planificación diaria de sus actividades, pues a esta edad, generalmente los niños aún no tienen la autonomía suficiente para organizar su tiempo de manera independiente pues, se adaptan a las rutinas establecidas por sus padres o cuidadores. Asimismo, se eliminó un aspecto vinculado al futuro del estudiante, específicamente sobre la proyección en el ámbito escolar y familiar, pues estos temas requieren un grado de madurez y reflexión que aún es prematuro, ver *Anexo 3*

**c) Cuestionario para el docente titular**

Contexto y vida familiar: se indaga información sobre quién es el acudiente del estudiante, cómo es la relación con los padres, la situación socioeconómica y si el estudiante está diagnosticado con alguna condición o si hay sospecha de ello. Además, la pertenencia a algún grupo característico y conocimiento de si el menor ha pasado o no por alguna situación traumática.

Habilidades intelectuales: busca detallar sobre “la atención (selectiva, sostenida y dividida), funciones ejecutivas, memoria, competencia lectora y escritural, lenguaje y procesos matemáticos (razonamiento, resolución y planteamiento de problemas, comunicación, modelación y elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos)” (Arciniegas, 2022, p.118).

Conducta adaptativa y desarrollo personal: incluye “preguntas relacionadas con las relaciones interpersonales, control de impulsos y emociones y, perspectiva del propio comportamiento” (Arciniegas, 2022, p.118).

Participación e inclusión social: “se indaga sobre el desempeño del estudiante en trabajo individual y grupal, apoyos personales, reflejo de habilidades y destrezas frente a comportamientos

ajenos y relaciones interpersonales en espacios diferentes al aula de clase” (Arciniegas, 2022, p.118).

Adaptaciones a las metas de aprendizaje: “en esta dimensión se busca recolectar información sobre el seguimiento de instrucciones, la autorregulación del estudiante, ritmo de aprendizaje, metodologías de comunicación y representación, adaptaciones y existencia o no de un PIAR” (Arciniegas, 2022, p.118).

Luego, a este cuestionario no se realizaron modificaciones a razón de que el instrumento es acorde para distinguir detalles sobre la experiencia educativa e interacción con los estudiantes, sin ambigüedad respecto a la edad o nivel escolar.

#### ***d) Cuestionario docente investigador***

Según Arciniegas (2022), este cuestionario centra la atención exclusivamente en la dimensión de habilidades intelectuales teniendo en cuenta que los conocimientos del docente investigador en relación con la educación matemática, atención a la diversidad e investigación, favorece la identificación de datos relevantes desde la perspectiva fenomenológica en aspectos del comportamiento, expresión e interacción entre los estudiantes en la clase de matemáticas.

Con relación a este cuestionario, se eliminó una pregunta en cuanto a memoria, se eliminó el aspecto que preguntaba sobre si el “*estudiante habla de sí mismo y de su proyección en su vida personal, familiar y escolar*” pues, a la edad esperada de los estudiantes, los gustos y preferencias pueden variar significativamente debido a su desarrollo y madurez, por ende, no hay claridad sobre su futuro o de cómo se proyecta de manera consistente.

#### ***3.1.2. Observación participativa***

Según Rodríguez et al. (1999), la observación participativa es un método interactivo de recolección de información que requiere la participación activa del observador en los acontecimientos o fenómenos que está estudiando, teniendo en cuenta la inmersión del investigador en la vida social de la comunidad o institución observada, al sumergirse en las actividades de los participantes y aprender sus modos de expresión, reglas de funcionamiento y comportamiento. Por lo tanto, para consolidar la información obtenida durante la observación se hizo necesario registrar en diarios de campo teniendo en cuenta las preguntas orientadoras enfocadas a las cinco dimensiones que propone Arciniegas (2022).

### ***3.1.3. Entrevista semiestructurada***

Es una técnica que permite explorar de manera profunda las percepciones y experiencias de los participantes pues, su estructura es flexible, combina preguntas previamente definidas con la posibilidad de adaptar la conversación según el flujo natural del diálogo con el fin de profundizar en temas emergentes o aclarar aspectos importantes del fenómeno estudiado. A través de esta interacción, el entrevistador no solo recoge respuestas verbales, sino que también tiene la oportunidad de captar señales no verbales y contextuales que enriquecen la información obtenida (Martínez, 2006).

Siguiendo las orientaciones de Arciniegas (2022), la entrevista se propone para ampliar información sobre los estudiantes que presenten algún diagnóstico de NEE, trastorno de aprendizaje, o alguna particularidad específica desde el aspecto socioeconómico, social y/o cultural, para ser aplicada a docente titular, padre de familia, docente de apoyo, tutor sombra o terapeuta, según convenga.

### ***3.1.4. Revisión de documentos***

El MEN precisa la importancia del seguimiento que debe tener un estudiante diagnosticado con alguna NEE, condición específica de salud, trastorno de aprendizaje o situación particular (MEN, 2017) por tanto, se hace necesaria la revisión de documentos como: valoración psicopedagógica y PIAR, con el fin de obtener información sobre características particulares reportadas por los profesionales y distinguir sugerencias sobre la flexibilización curricular y apoyo al estudiante.

### **3.2. Fase II. Implementación**

La intervención se realizó con un grupo de cuarto grado la Institución Educativa Técnico Dámazo Zapata, compuesto por 30 estudiantes, 15 de cada género. La recolección de datos se efectuó en aproximadamente 2 meses, donde la docente investigadora asistió como observadora participante en las clases de matemáticas (3 veces por semana).

Los cuestionarios dirigidos a estudiantes fueron aplicados en dos sesiones para favorecer la calidad de la información y evitar el agotamiento de los agentes de información, teniendo en cuenta la edad de los niños y la extensión de los instrumentos.

En particular, sobre las actividades complementarias dirigidas al estudiante con NEE, únicamente se logró llevar a cabo una de las tres sesiones programadas, debido a la inasistencia constante y la poca disposición para participar en las actividades; por consiguiente, se obtuvieron resultados únicamente de 6 actividades. Cabe mencionar que, el comportamiento del estudiante varió según el tipo de actividad, se observó de manera constante la presencia de conductas auto estimuladoras, tales como: hablar solo, emitir ecolalias (repetición inmediata de lo que se le decía) y producir sonidos ininteligibles o palabras repetitivas sin significado comprensible. Estas manifestaciones conductuales, comunes en niños dentro del espectro autista, reflejan estrategias internas de autorregulación frente a situaciones que perciben como estresantes o desafiantes; de

hecho, en ocasiones se evidenciaron episodios de cansancio, distracción, resistencia a seguir instrucciones y alteraciones propias de su condición y comportamiento recurrente como llanto, agresión, oposición, y conductas desafiantes.

Ahora, sobre los cuestionarios dirigidos a los padres de familia se proyectaron aplicar inicialmente de forma física en acompañamiento en una reunión programada por la IE, sin embargo, debido a que no se logró programar dicha reunión de manera oportuna, se optó por reescribir el cuestionario en la aplicación Google Forms y enviarlo a través del chat grupal de WhatsApp liderado por el docente titular. Cabe mencionar que, en algunos casos particulares el cuestionario se envió en formato físico a razón de que algunos padres no manipulaban la herramienta tecnológica para hacerlo.

En cuanto al cuestionario orientado al docente titular, se presentaron ciertas dificultades. Por un lado, los múltiples cambios de docentes durante el año escolar dificultaron la continuidad del proceso; por otro lado, el docente nombrado expresó no conocer suficientemente los estudiantes para responder de manera precisa las preguntas del cuestionario. Ante esta situación, se decidió recurrir al docente del año anterior, quien participó sin inconveniente respondiendo únicamente al cuestionario del estudiante diagnosticado con de Trastorno del Espectro Autista (TEA).

Por otra parte, se realizaron un total de 8 observaciones donde se recopiló información sobre el comportamiento, desenvolvimiento académico y situaciones particulares de los estudiantes en el aula. Luego, con base en dicha información, se diligenciaron los cuestionarios de habilidades intelectuales a cargo de la docente investigadora.

Con respecto a las entrevistas semiestructuradas, se realizaron 5 entrevistas individuales a estudiantes con condiciones como: NEE (Felipe) y vulnerabilidad en el entorno familiar (Andrey,

Juliana, Javier y Camilo); 2 entrevistas a padres de familia (padres de Felipe y Javier) y entrevista con la docente de apoyo de la institución educativa. Cabe mencionar que, se planeó entrevistar al docente titular para conocer aspectos específicos sobre el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes, sin embargo, su respuesta no fue positiva a razón de considerar poco conocimiento al respecto.

Sobre la revisión de documentos, se logró obtener el PIAR de Felipe con respecto al tercer periodo académico del año 2024, y la valoración psicopedagógica correspondiente. Sin embargo, no se pudieron obtener los documentos correspondientes al año en curso debido a factores como el constante cambio de docentes, la falta de comunicación entre los directivos y los agentes responsables de la elaboración del PIAR, y la escasa gestión de la institución educativa para garantizar la actualización de los documentos necesarios y los procesos de inclusión educativa.

Finalmente, los sujetos de estudio para la caracterización fueron 25 estudiantes pues, los restantes presentaron inasistencias constantes, lo que impidió la aplicación de los instrumentos o, en efecto, no se logró completar la información desde los agentes de información e instrumentos para obtener una caracterización detallada.

### **3.3. Fase III: Sistematización y análisis de datos**

La información recolectada fue sistematizada en dos documentos de Excel. El primero, sobre el cuestionario, en función de los agentes de información; teniendo en cuenta que, en el caso del estudiante con NEE, se incluyó el cuestionario del docente titular; de allí, una primera triangulación.

En el segundo documento, se llevó a cabo una triangulación entre los diferentes instrumentos de recolección de datos con el propósito de describir a cada estudiante y grupo, desde

las dimensiones de caracterización. Finalmente, puntualizar sobre los elementos susceptibles a ser adaptados para promover el desarrollo del pensamiento numérico en niños de cuarto grado.

### **3.4. Fase IV. Diseño de las orientaciones y adaptaciones**

Teniendo en cuenta los elementos susceptibles a ser adaptados, identificados de la caracterización de los estudiantes se propusieron las metas de aprendizaje relacionadas con el concepto de número para el desarrollo del pensamiento numérico en grado cuarto relacionando los EBC y los DBA, posteriormente se propusieron orientaciones para el desarrollo del pensamiento numérico en un grupo diverso de cuarto grado y posteriormente adaptaciones curriculares significativas y no significativas para el estudiante con NEE orientadas al fortalecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo del pensamiento numérico, especialmente en el tema de fracciones. Para su formulación, se consideraron tanto los elementos conceptuales de las competencias vinculadas al pensamiento numérico como las estrategias sugeridas por la literatura especializada para potenciar habilidades matemáticas según la edad, desarrollo cognitivo, características, habilidades y necesidades de los estudiantes.

## 4. Discusión de Resultados

### 4.1. Caracterización del grupo

En este capítulo se detalla la caracterización del grupo desde el enfoque cualitativo de la investigación para comprender la realidad individual y colectiva de los 25 estudiantes sujetos de estudio. Esta caracterización se estructuró a partir de cinco dimensiones: 1) contexto y vida familiar, 2) habilidades intelectuales, 3) conducta adaptativa y desarrollo personal, 4) participación e inclusión social, y 5) adaptaciones a las metas de aprendizaje.

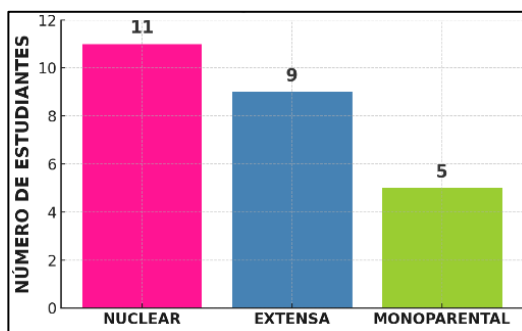
#### 4.1.1. Contexto y vida familiar

Según el MEN (2008), la edad esperada para el grado cuarto es de 8 a 10 años. No obstante, en el grupo, la edad de los estudiantes varía entre los 8 y los 11 años. De ellos, dos estudiantes de 11 años, quienes, a pesar de estar fuera del rango esperado no pueden considerarse como estudiantes en "edad extra", pues no superan dos o más años adicionales al rango (MEN, s.f.).

Ahora, haciendo énfasis en la dinámica de la vida familiar, se encontró que en este grupo existen tres tipos principales de familias: nuclear, extensa y monoparental como se muestra en la *Figura 1*.

#### **Figura 1.**

##### *Dinámica familiar*



La mayoría de los estudiantes proviene de familias nucleares, lo cual podría indicar que cuentan con un entorno familiar estructurado y relativamente estable, conformado por sus padres biológicos y hermanos. No obstante, pertenecer a una familia nuclear no garantiza necesariamente una convivencia armónica pues, se identificaron dos casos, Andrey y Camilo, que mencionaron vivir con sus padres y hermanos; sin embargo, los estudiantes enfrentan conflictos frecuentes, discusiones y situaciones de vulnerabilidad en el hogar; incluso, uno de los padres es medianamente ausente pues, por cuestiones laborales no está presente en el hogar por largos periodos de tiempo. En ese sentido, Gardey (2021) establece que situaciones como: la desintegración familiar, estilos de crianza inadecuados, padres ausentes por motivos laborales, falta de interés por parte de los cuidadores, presencia de adicciones, favoritismo hacia algunos hijos o incluso el hecho de que un estudiante no haya sido deseado pueden incidir negativamente en el desempeño escolar.

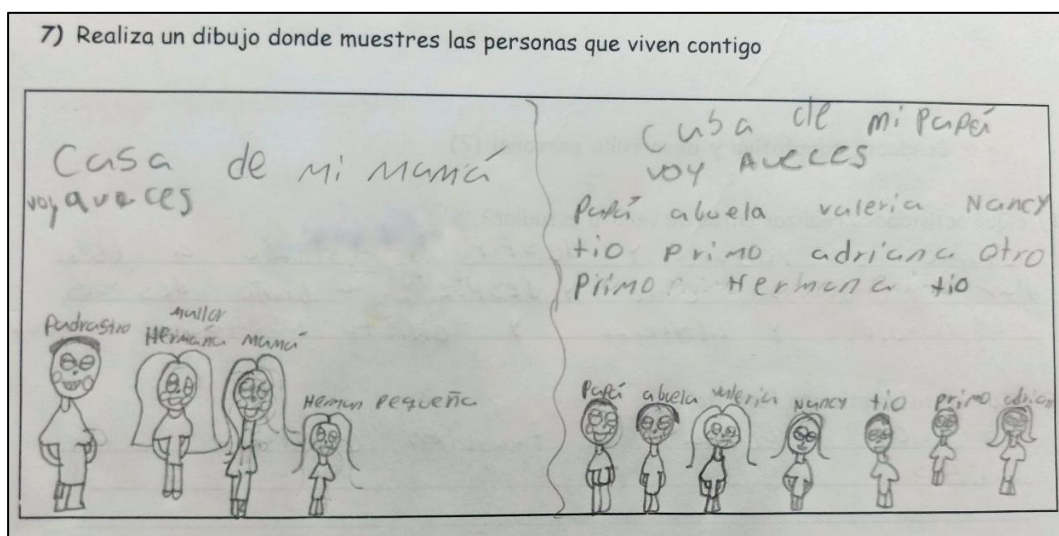
Por otro lado, se observa una presencia significativa de estudiantes que viven en familias extensas. Como lo menciona Puyana (2004) en este tipo de familias los conflictos intergeneracionales suelen manifestarse en la convivencia diaria, generando tensiones constantes. Sin embargo, es importante destacar que estos conflictos no son homogéneos, sino que responden a dinámicas particulares. Además, no se puede pasar por alto que una familia numerosa conlleva varios desafíos, como mayores demandas de alimentos, servicios y potenciales conflictos derivados de desacuerdos entre los miembros, factores que pueden generar cargas emocionales en los niños, que se revelan en el entorno escolar.

Un ejemplo claro de esta situación es el caso de Juliana, una niña que alterna su residencia entre la casa de su madre y la de su padre como se muestra en la *Figura 2*. Cuando vive con su madre, comparte el hogar con su padrastro y dos hermanas una mayor y otra menor; cuando está

con su padre, convive con una familia aún más extensa, que incluye a tíos, tías, primos, abuela y otra hermana. Esta constante movilidad y la exposición a diferentes normas, dinámicas de convivencia y vínculos afectivos generan en Juliana una marcada sensación de inestabilidad emocional pues, en el contexto escolar, se evidencia que la estudiante tiene dificultad para concentrarse, tiene cambios frecuentes de humor, poco cumplimiento de tareas y trabajos y, revela una actitud tímida, caracterizada por la escasa participación, aislamiento social y poca interacción con sus compañeros.

### Figura 2.

*Situación particular de Juliana*



Adicionalmente, a pesar de la presencia de diferentes miembros que comparten consanguinidad, el apoyo no es una relación directa con la cantidad de personas pues, la dificultad para establecer acuerdos conlleva a la precariedad en la atención de situaciones realmente importantes, como el apoyo escolar. Un ejemplo significativo es el caso de Lina, quien, a pesar de convivir con varios miembros de su familia, no cuenta con un apoyo escolar compartido entre ellos, pues la responsabilidad recae exclusivamente en su madre quien, en ocasiones se le dificulta el acompañamiento a razón de las demandantes jornadas de trabajo luego, Lina presenta

dificultades para desarrollar autonomía e independencia en sus actividades escolares pues la estudiante busca constantemente la aprobación del docente.

Luego, el Ministerio de Inclusión Económica y Social del Ecuador (2018) señala que el primer lugar donde se aprende a convivir es la familia; en ella se adquieren las principales habilidades y aptitudes para vivir en sociedad; por tanto, si el entorno familiar es inestable o está cargado de tensiones, es esperable que el niño experimente dificultades en otros espacios de socialización como la escuela, tal como ocurre en el caso de Juliana y Lina.

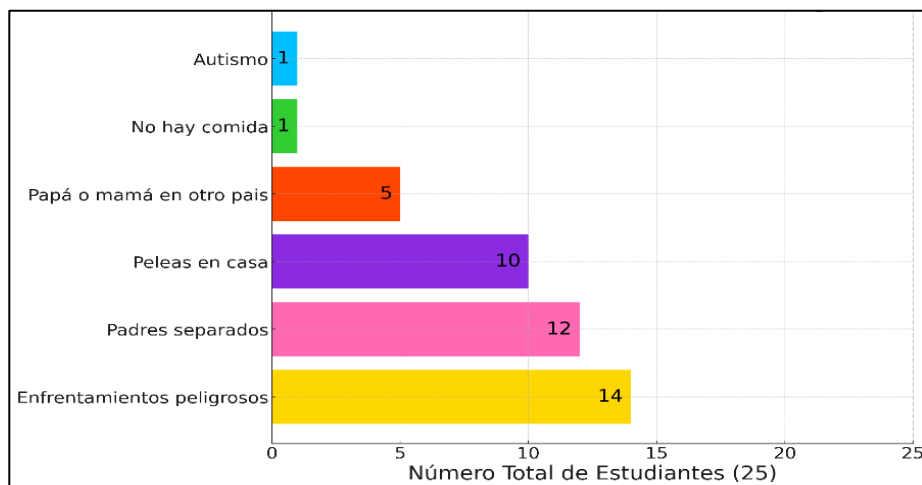
Finalmente, se identifican estudiantes que pertenecen a familias monoparentales, las cuales enfrentan desafíos particulares relacionados con la ausencia de uno de los progenitores. Un caso representativo es el de Javier, un niño que vivió con ambos padres hasta los cuatro años, momento en el que su madre lo abandonó por completo; desde entonces, no ha vuelto a tener ningún tipo de contacto con ella. Esta ruptura afectiva ha tenido un impacto en su desarrollo emocional. Aunque su padre ha asumido con esfuerzo el rol de único cuidador, brindándole apoyo y procurando cubrir todas sus necesidades, Javier experimenta con frecuencia sentimientos de tristeza, culpa y negación, especialmente al extrañar la figura materna. Estas emociones, que a menudo no son comprendidas ni canalizadas de manera adecuada, influyen en su comportamiento y estado de ánimo, lo que repercute negativamente en su bienestar general y en su experiencia escolar pues, el estudiante se muestra retraído, con escasas relaciones sociales, poco participativo y muy callado en clase.

Respecto a las dificultades que enfrentan los estudiantes en su contexto familiar, se identificaron diversos factores que afectan su calidad de vida y estabilidad emocional, como se observa en la *Figura 3*. Entre ellos, se encuentran la separación de los padres, la ausencia de uno de ellos que reside en otro país, discusiones dentro del hogar, problemas relacionados con

necesidades básicas como la alimentación, la presencia de niños que reciben terapia por ansiedad, enfrentamientos peligrosos y diagnóstico de autismo.

**Figura 3.**

*Situaciones familiares difíciles*



La separación de los padres o el hecho de que los niños no vivan con ambos puede afectar significativamente su desarrollo en diferentes ámbitos.

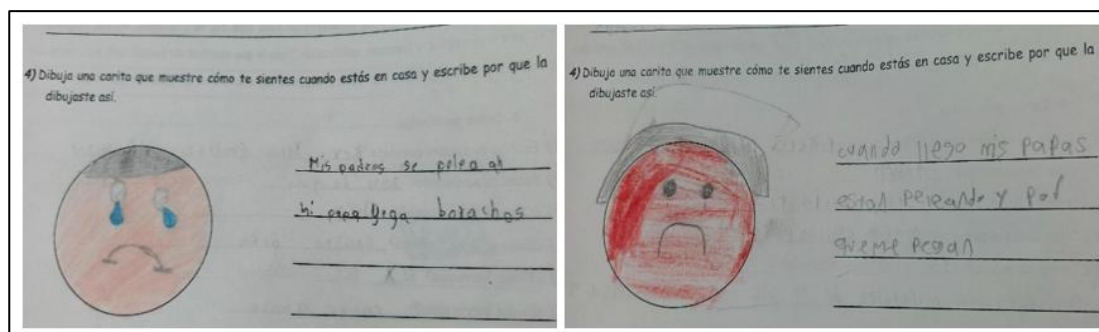
Académicamente, cuatro de los doce estudiantes presentan un bajo rendimiento escolar, lo que podría relacionarse con la inestabilidad emocional que están atravesando, así como de los procesos de adaptación que impactan su concentración y desempeño en clase. En el aspecto conductual, es común observar manifestaciones como agresividad, retraimiento o dificultades para socializar. En este grupo, dos estudiantes muestran comportamientos agresivos hacia sus compañeros, incluyendo ofensas, malos tratos, actitudes bruscas y bromas pesadas, lo que refleja un posible malestar emocional no canalizado adecuadamente y; en el plano emocional, al menos una estudiante evidencia signos de inseguridad y posibles conflictos de lealtad al tener que alternar su convivencia entre ambos padres, lo cual puede generar tensión interna y afectar su estabilidad emocional.

En conjunto, se observa que siete de los doce estudiantes con padres separados presentan conductas y dificultades que coinciden con lo descrito por Guedes (2021), evidenciando cómo la dinámica familiar influye en su desarrollo académico, conductual y emocional.

En complemento con lo anterior, se registraron dos estudiantes que expresaron sentirse tristes en casa debido a situaciones familiares difíciles, cómo se observa en la *Figura 4*. Camilo comentó que: “*mis padres se pelean, mi papá llega borracho*” y Andrey expresó que: “*cuando llego mis papas están peleando y por qué me pegan*”, de allí se evidencia que los estudiantes revelan información sobre su contexto familiar, particularmente situaciones relacionadas con violencia intrafamiliar, problemas de alcoholismo y situaciones de vulnerabilidad. Estos testimonios reflejan un entorno que afecta directamente su bienestar emocional, desempeño escolar y desarrollo integral a razón de que los hijos que se ven expuestos a peleas, humillaciones y recriminaciones mutuas entre los padres, en caso de ser repetitivo, puede conllevar a trastornos emocionales, dificultades de adaptación, hostilidad y conductas agresivas (Johnson y O’Leary, 1987, citado en Ramírez, 2004).

#### **Figura 4.**

*Respuestas de Camilo y Andrey*



Según el Acta para la Educación de Individuos con Discapacidades (IDEA) un trastorno emocional se define como una condición que presenta una o más características durante un periodo

prolongado y con tal intensidad que afecta negativamente el rendimiento académico del niño. Estas características incluyen: una inhabilidad de aprender que no puede explicarse por factores intelectuales, sensoriales o de salud; dificultades para establecer o mantener relaciones interpersonales satisfactorias con compañeros y maestros; comportamientos o sentimientos inapropiados bajo circunstancias normales; un estado de ánimo general de tristeza o depresión; y una tendencia a manifestar síntomas físicos o temores relacionados con problemas personales o escolares. (Centro Nacional de Disseminación de Información para Niños con Discapacidades. [NICHCY], 2010)

Camilo manifiesta un estado persistente de tristeza, retraimiento y escasa interacción social. Además, expresa claramente sentirse afectado por los conflictos en su hogar, como las peleas entre sus padres y el consumo de alcohol. Estas condiciones reflejan un humor general de depresión, uno de los indicadores que podría estar relacionado con un trastorno emocional. Su bajo rendimiento escolar, evidenciado en la desorganización de sus cuadernos, dificultades de escritura y escasa participación, también se relaciona con una dificultad en el aprendizaje que no puede explicarse por factores intelectuales o sensoriales, tal como lo señala la definición del NICHCY (2010).

Por su parte, Andrey presenta un comportamiento que podría estar relacionado con un posible trastorno emocional, el estudiante revela inquietud constante, impulsividad, deficiencias en la caligrafía y dificultad para organizarse y concentrarse; además, aunque participa cuando se le solicita, sus respuestas suelen ser incorrectas, y su ritmo de aprendizaje lento; lo que afecta directamente su aprendizaje.

Por lo tanto, ambos casos reflejan cómo las experiencias adversas en el entorno familiar, como la violencia intrafamiliar y el maltrato, actúan como factores de riesgo que afectan

directamente el bienestar emocional de los estudiantes y aunque las causas de los trastornos emocionales no se pueden atribuir a un solo factor, el funcionamiento familiar y las presiones del entorno juegan un papel fundamental. En este sentido, las manifestaciones emocionales y académicas de Camilo y Andrey pueden considerarse como señales de alerta de un posible trastorno emocional que requiere atención especializada (NICHCY, 2010).

Por otro lado, en relación con las condiciones diagnosticadas, se ha identificado que Felipe presenta TEA, lo cual afecta de manera significativa múltiples aspectos de su desarrollo, aprendizaje y vida cotidiana. Debido a la gravedad de las dificultades en la comunicación social, tanto verbal como no verbal, Felipe muestra una capacidad muy limitada para iniciar interacciones sociales y responde mínimamente a los intentos de interacción por parte de otras personas. Esto genera alteraciones importantes en su funcionamiento diario, especialmente en contextos educativos. Por esta razón, el estudiante cuenta con una terapeuta personal, sin embargo, se evidencia que el apoyo se centra en el acompañamiento para la integración pues, la terapeuta no orienta actividades de desarrollo cognitivo y funcional para su inclusión y desarrollo funcional en el aula.

Además, Felipe asiste regularmente a terapias de neurodesarrollo como terapia del lenguaje, ocupacional, integración sensorial y terapia ABA (Análisis Conductual Aplicado); intervenciones esenciales para el desarrollo integral de las personas con autismo, ya que abordan áreas clave para promover su autonomía, mejorar su calidad de vida y facilitar su inclusión en distintos contextos (American Autism Association, 2020).

Más aún, el estudiante cuenta con un buen nivel de apoyo por parte de sus padres y hermana. Su núcleo familiar se muestra afectuoso y presente: recibe ayuda en tareas cuando lo necesita, se identifica comunicación asertiva entre los familiares y manejo adecuado episodios de

conductas comportamentales alteradas; además, de la participación y acompañamiento en su proceso terapéutico.

Adicionalmente, se distinguen cuatro estudiantes que presentan dificultades visuales (Est3, Est4, Est19, Est25), de los cuales solo tres utilizan habitualmente sus lentes. El cuarto estudiante (Est3) menciona que, a pesar de tenerlos, pocas veces recuerda llevarlos al colegio, sumado a ello, el estudiante por ser alto es ubicado en la parte de atrás, lo que se convierte en un obstáculo estructural para la visualización y desenvolvimiento en la clase. Luego, con respecto a estos estudiantes se relacionan dificultades en la lectura y escritura, además del cansancio o fatiga durante el proceso de aprendizaje.

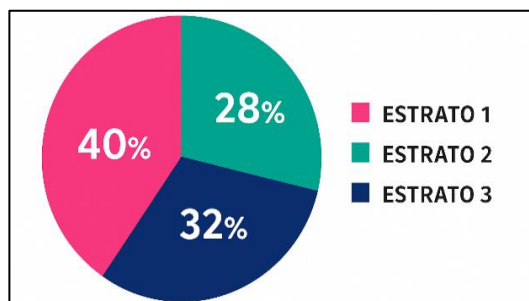
En cuanto a los estratos socioeconómicos, se identificó que el colegio en el que se desarrolló esta investigación está ubicado en un barrio, clasificado como estrato 3 luego, de acuerdo con la metodología de estratificación urbana definida por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística ([DANE], 2015), en Colombia existen seis estratos socioeconómicos, enumerados del 1 al 6. Los tres primeros niveles estrato 1 (bajo-bajo), estrato 2 (bajo) y estrato 3 (medio-bajo) corresponden a sectores de población con menores recursos económicos. El estrato 3, en particular, se caracteriza por estar conformado por zonas urbanas con infraestructura pavimentada, servicios públicos domiciliarios completos (acueducto, alcantarillado, energía, aseo y gas), viviendas de construcción tradicional, y un nivel de desarrollo urbano medio.

Siguiendo los datos obtenidos en la muestra, se evidenció que todos los estudiantes provienen de hogares ubicados en los estratos 1, 2 y 3, como se muestra en la *Figura 5*. Luego, estos estratos agrupan a la población que requiere apoyo estatal, motivo por el cual sus hogares suelen ser beneficiarios de subsidios en la facturación de los servicios públicos domiciliarios (DANE, 2015). Esta condición socioeconómica puede representar retos adicionales en el acceso a

oportunidades educativas, tecnológicas y sociales, lo que podría influir en el desempeño académico y en el desarrollo integral de los estudiantes.

**Figura 5.**

*Estrato socioeconómico de los estudiantes*



Adicionalmente, se observa una notable diversidad en cuanto a las comunas de origen de los estudiantes. Los datos recopilados muestran que los estudiantes provienen de distintas zonas de la ciudad, lo cual evidencia una heterogeneidad en la procedencia geográfica dentro de la comunidad educativa. Específicamente, se identifican 9 estudiantes provenientes de la comuna San Francisco y 9 de la comuna Norte, siendo estas las zonas con mayor concentración de estudiantes. Asimismo, se encuentran 3 estudiantes de la comuna Morrórico, así como de otras comunas con una participación menor, como San Miguel, Centro, Campo Hermoso y Cacique, con 1 estudiante cada una.

Este panorama indica que, aunque el colegio se encuentra ubicado en un barrio de estrato medio-bajo, su influencia abarca un territorio más amplio. Por su localización, sería esperable que la mayoría de los estudiantes residieran en barrios cercanos como San Francisco, Comuneros, La Universidad o San Alonso. No obstante, los datos revelan una concentración significativa de estudiantes provenientes de la comuna Norte, la cual, en términos de distancia, se encuentra considerablemente más alejada que otros barrios cercanos al colegio. Esta elección podría estar motivada por una búsqueda de oportunidades educativas percibidas como favorables, aun cuando

implique mayores desplazamientos, lo que sugiere un esfuerzo deliberado por parte de las familias para acceder a una educación de mejor calidad.

Este análisis no puede desligarse de las condiciones socioeconómicas de los estudiantes, ya que el estrato influye directamente en el rendimiento académico. De acuerdo con Morales et al. (2024), los estudiantes provenientes de familias con mayores ingresos tienden a obtener mejores resultados escolares debido al acceso a recursos como tecnología, materiales de estudio y un entorno favorable para el aprendizaje. Por el contrario, aquellos de estratos bajos enfrentan limitaciones estructurales que afectan negativamente su desempeño, especialmente en áreas como las matemáticas, donde el apoyo extracurricular y el refuerzo en casa son clave para el desarrollo de competencias.

En este contexto, la diversidad territorial de la población estudiantil no solo implica una heterogeneidad geográfica, sino también una diversidad socioeconómica que repercute directamente en las trayectorias de aprendizaje. Las brechas en el acceso a recursos y oportunidades generan desigualdades que se manifiestan en el aula, haciendo necesario considerar estas variables al momento de planear estrategias pedagógicas inclusivas y equitativas.

#### ***4.1.2. Habilidades intelectuales***

La repetición de año escolar suele implementarse como una estrategia cuando los estudiantes no alcanzan los objetivos de aprendizaje establecidos para un nivel determinado en tanto, suele estar relacionado con un fracaso académico, edad no adecuada, asistencia esporádica o, simplemente, debido a la falta de oportunidades de aprendizaje en el entorno local (UNESCO, 2012), como el caso de Est23 y Est3, el primero repitió preescolar, a raíz de las dificultades de aprendizaje surgidas durante el periodo de pandemia y el segundo, cursó tres veces el grado primero, debido a dificultades persistentes en competencias de lectura y escritura.

Con respecto a lo anterior, las competencias de lectura y escritura son fundamentales en los primeros años de escolaridad, ya que no dominarlas puede limitar el aprendizaje en otras áreas del conocimiento. Por ejemplo, en el área de matemáticas, se espera aprender a leer y escribir matemática, es decir, comprender enunciados, interpretar símbolos y representaciones, y expresar ideas o procedimientos en su lenguaje específico, lo que implica el desarrollo de habilidades de comprensión y producción textual propias de este campo (Osorio y Arias, 2010). Por ello, permitir el avance a un grado siguiente sin consolidar estas competencias puede comprometer significativamente su desempeño en matemáticas y demás niveles escolares.

Por otra parte, en relación con la percepción de los estudiantes frente a las matemáticas, se encontró que 11 de ellos consideran que esta asignatura se les facilita, mientras que 14 la perciben como difícil. Esta diferencia refleja cómo desde edades tempranas muchos alumnos desarrollan actitudes negativas hacia las matemáticas, asociándolas con una materia inaccesible y hecha para aquellos estudiantes que “nacen con habilidades” para entenderla. Tal como señala Fernández (2013), es común encontrar en las aulas de educación primaria estudiantes que consideran que las matemáticas son difíciles y que no todos son capaces de aprenderlas con éxito. Esta percepción se ve agravada cuando no se logra establecer una conexión clara entre los contenidos matemáticos y situaciones reales significativas para los alumnos, lo cual limita su motivación y confianza.

No obstante, a pesar de las dificultades percibidas, muchos estudiantes muestran disposición para superarlas buscando apoyo. De los 14 estudiantes que consideran difícil la asignatura, 12 reciben ayuda en casa: algunos acceden a recursos audiovisuales como videos (Est2, Est18, Est20, Est21), mientras que otros reciben explicaciones de sus padres (Est5, Est10, Est13, Est15, Est16, Est19, Est22) o cuentan con apoyo de una tutora particular (Est5). Esta búsqueda

activa de acompañamiento demuestra que, si bien la percepción de dificultad existe, también hay una actitud resiliente y una voluntad de mejora por parte de los estudiantes.

Los dos estudiantes restantes (Andrey y Juliana) manifestaron no contar con ningún tipo de apoyo en el hogar, lo que suma a su caracterización particular de cada uno desde la vulnerabilidad familiar y posibles trastornos emocionales. La evidencia recopilada refuerza la importancia del entorno familiar en el desempeño académico. Aquellos estudiantes que enfrentan dificultades en matemáticas, pero cuentan con un apoyo constante en casa tienden a tener mayores posibilidades de superar los obstáculos propios del aprendizaje.

En relación con el desarrollo de las habilidades intelectuales, en cuanto a la atención la mayoría de los estudiantes demuestra una buena capacidad para mantener la concentración en las actividades, tanto en términos de evitar distracciones como de sostener la atención hasta finalizar las tareas. Estas observaciones sugieren que los procesos de autorregulación y control de la atención se están consolidando, en línea con lo señalado por Papalia et al. (2012) pues, durante la niñez media, los niños desarrollan una mayor capacidad para mantener la atención sostenida y seleccionar estímulos relevantes, lo que les permite participar en actividades un poco complejas y prolongadas. Sin embargo, la presencia de estudiantes que aún presentan fluctuaciones en estos aspectos sugiere la necesidad de seguir promoviendo estrategias que fortalezcan la autorregulación y el manejo de la atención.

Un caso particular es el de Omar, estudiante que presenta un nivel de atención bajo. En el aula, se muestra con frecuencia hiperactivo y con una necesidad constante de saber lo que ocurre a su alrededor, dentro o fuera del salón, lo que interfiere significativamente con su concentración en las actividades académicas. No obstante, cuando las tareas responden a sus intereses o resultan especialmente motivadoras, es capaz de mantener la atención y, en algunos casos, culminar las

actividades propuestas, incluso regulando parcialmente su respuesta a los estímulos externos. Esto da cuenta de la importancia de la motivación y del diseño de actividades significativas para favorecer la atención en estudiantes con estas características.

En este sentido, es importante destacar que la motivación es un factor clave para el desarrollo del pensamiento matemático, ya que permite al estudiante involucrarse activamente en el proceso de aprendizaje, superar el temor al error y mantener el esfuerzo en la resolución de problemas; en particular, la motivación estimula el aprendizaje, mejora el rendimiento académico y aumenta el interés por seguir aprendiendo temas matemáticos, lo cual evidencia que un estudiante motivado no solo presta más atención, sino que también está más dispuesto a razonar, explorar y conectar conceptos matemáticos con situaciones reales (Calle et al,2020).

En relación con las funciones ejecutivas, los estudiantes muestran una capacidad notablemente buena para adaptarse a cambios e imprevistos, lo cual es fundamental para manejar situaciones nuevas o imprevistas en el aprendizaje. No obstante, el estudiante con diagnóstico de TEA (Felipe) manifiesta una marcada dificultad para adaptarse con flexibilidad a ciertos cambios en la dinámica de las actividades escolares, Por ejemplo, si una tarea es interrumpida antes de que él la haya finalizado, es probable que reaccione de manera negativa ante la transición. Estas situaciones pueden generar una pérdida de concentración y, en algunos casos, desencadenar conductas comportamentales alteradas como llanto, gritos, rabia desbordada o incluso respuestas agresivas; lo que corresponde propiamente a la condición del estudiante pues, un niño con TEA presenta una notable resistencia y dificultad para adaptarse a los cambios. Además, los comportamientos restringidos y repetitivos interfieren de manera significativa en su funcionamiento en todos los ámbitos. Estas características suelen estar acompañadas de altos niveles de ansiedad y problemas para desplazar la atención de un estímulo a otro (Equipo de

Orientación Educativa y Psicopedagógica Específico de Autismo y otros Trastornos Graves del Desarrollo, 2020).

Aguirre (2000), expone que la lectura y la escritura son procesos complejos que van más allá de la simple decodificación de símbolos o la reproducción gráfica de palabras. Implican construir significados, activar conocimientos previos, interpretar mensajes y expresar ideas de forma coherente y significativa. En cuarto grado, se espera que los estudiantes hayan desarrollado una competencia lectora y escritural funcional, que les permita comprender textos, reflexionar sobre lo leído y producir escritos con cierta autonomía. No obstante, en la práctica escolar se observa que estas habilidades aún no están consolidadas en una parte importante del grupo.

Los datos recolectados evidencian que un número considerable de estudiantes presenta dificultades en ambas competencias. En lectura, 12% estudiantes nunca logran leer con fluidez y 64% solo lo hacen a veces. En escritura, el 72% de los alumnos cometen errores frecuentes como omisión de letras, confusión de palabras o fallos en la estructura de las frases. También se observa que la riqueza del vocabulario y la organización del texto varían ampliamente, siendo pocos los estudiantes (9) que logran articular ideas con cierta complejidad conceptual y léxica. Estas observaciones confirman lo planteado por Aguirre (2000), quien afirma que muchos niños, pese a tener las capacidades intelectuales, no logran leer ni escribir bien, debido a una enseñanza que con frecuencia se limita a aspectos mecánicos, sin favorecer el desarrollo de habilidades comprensivas y expresivas.

Estas dificultades no solo afectan el desempeño en lengua castellana, sino que impactan de manera directa en el aprendizaje de otras áreas del conocimiento, especialmente en matemáticas. Resolver problemas matemáticos requiere interpretar consignas escritas, identificar datos relevantes, discriminar información y establecer relaciones lógicas luego, cuando un estudiante no

comprende bien el enunciado o tiene dificultades para seguir instrucciones escritas, es probable que interprete mal el problema y, en consecuencia, no logre resolverlo correctamente.

Ahora, en el caso particular de Felipe, se evidenció que el estudiante logra mantener focos de atención, seguir instrucciones y trabajar de forma adecuada teniendo en cuenta el apoyo, orientación necesaria y motivación por la actividad pues, en la actividad del arcoíris con bolitas de papel y conjuntos de colores, Felipe logró mantenerse concentrado, identificar y relacionar los colores, completar la tarea sin distraerse por factores irrelevantes ni equivocarse de fila o nube y, finalmente, contar las bolitas en cada fila o nube. Lo que revela liderazgo y autonomía desde el desarrollo de la actividad considerando la instrucción general pues, prefiere resolver a su manera, sin seguir exactamente las instrucciones, lo que refleja iniciativa y confianza en su propio criterio.

Adicionalmente, se distingue que el estudiante logra establecer un plan de acción frente a una actividad familiar al diseñar estrategias que lleven a la solución de un problema, como el caso de la actividad del rompecabezas y “juguemos con formas”; en la primera, clasificó figuras por formas y colores para luego, priorizar las fichas con bordes rectos y relacionarlas por forma; en la segunda clasificó con claridad los colores y planificó cómo organizar correctamente los palitos.

En cuanto a la competencia lectora desde la relación de representaciones escritas y pictóricas, el estudiante logra comprender instrucciones, identificar correctamente cada imagen con su palabra y leer con fluidez. Más aún, desde la competencia verbal, explicó cómo organizó la información, lo que demuestra comprensión y capacidad para comunicar sus ideas.

En las personas con autismo, muchas de las dificultades que pueden observarse podrían estar relacionadas con alteraciones en las funciones ejecutivas y sus componentes (ConecTEA, 2021) sin embargo, todo este proceso evidencia cómo la planificación de experiencias educativas significativas basadas en el juego, el interés individual y el uso de materiales concretos, permite

observar y potenciar habilidades clave en el desarrollo infantil en niños con TEA. En tanto, se hace necesario continuar promoviendo espacios que no solo evalúen estas capacidades, sino que también las fortalezcan, adaptándose a cada niño y reconociendo su manera particular de aprender y desenvolverse en el entorno, en la medida en que se ofrecen oportunidades para experimentar, crear y adaptar materiales según las necesidades del momento y de cada persona, siempre procurando apoyarse en metodologías basadas en la evidencia práctica (ConecTEA, 2021)

### **Procesos matemáticos**

En cuanto a los procesos matemáticos, se identifica que el proceso más fortalecido en los estudiantes es la resolución de problemas y el de mayor debilidad es el proceso de modelación. A continuación, se describe en detalle.

***Resolución de problemas.*** El MEN (2006), establece que la formulación, tratamiento y resolución de problemas es un eje central del currículo de matemáticas. Este proceso no debe considerarse como una actividad aislada, sino como una dinámica transversal que le da sentido al quehacer matemático. En este marco, se valora que los estudiantes enfrenten situaciones problemáticas significativas, contextualizadas y retadoras, que demanden la aplicación de conocimientos previos, la formulación de hipótesis, el desarrollo de estrategias de solución, la verificación de resultados y la capacidad de redireccionar el proceso ante errores.

En ese sentido, los estudiantes evidenciaron habilidades para identificar los datos importantes, elaborar estrategias, reconocer errores y autocorregirse durante el proceso. Sin embargo, aún es necesario mejorar la consistencia y precisión en estas habilidades pues, durante las observaciones, se evidenció que a pesar de que el docente proponía problemas de contextos cercanos a los estudiantes (juegos, compras en el mercado, tiquetes de viajes, distancias entre países entre otros) al indagar sobre la interpretación del problema, cerca del 56% de los estudiantes

lograba identificar los datos y explicar medianamente sobre lo que se proponía y en ocasiones, unos pocos lograban dar ideas de cómo podría resolver el problema, y reconocer qué procedimientos de los que ya saben pueden aplicar para resolver el problema, los demás, no intentaban enfrentar el problema. Adicionalmente, menos de la tercera parte de los estudiantes lograba ejecutar y verificar la estrategia para resolver el problema, pero, con la necesidad de recibir aprobación del docente, por ende, se distingue poca independencia y autovaloración de los resultados.

En síntesis, se distinguen dificultades asociadas a la motivación, comprensión lectora, y autonomía en la resolución de problemas. No obstante, una de las principales fortalezas del grupo se observa en la buena disposición para la verificación y autocorrección del proceso.

Ahora haciendo énfasis en Felipe, se identifican fortalezas en el dominio de sus presaberes, identificar los datos y para plantear una estrategia para resolver correctamente problemas, acordes a su nivel cognitivo. De hecho, cuando comete errores, Felipe redireccionaba su proceso de forma autónoma y persiste hasta completar satisfactoriamente la tarea; lo que permite inferir que, a pesar de las particularidades propias de su condición, Felipe demuestra habilidades en el proceso de resolución de problemas como se muestra en la *Figura 6*.

**Figura 6.**

*Actividades rompecabezas y arma tu rostro*



*La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos.* En relación con el desarrollo del proceso de elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos la importancia no radica únicamente en la ejecución de algoritmos con seguridad y rapidez sino, además, comprender su lógica, compararlos y adaptarlos a nuevas situaciones y reflexionar sobre su utilidad; luego, los procedimientos pueden ser aritméticos, métricos, gráficos o analíticos (MEN, 2006).

En tanto, se evidenció que el 56% de los estudiantes lograron realizar mediciones, comparar y calcular magnitudes (de distancia) y, resolver operaciones correctamente, demostrando comprensión sobre cómo iniciarlas y desarrollarlas, incluso explicarlas desde la solución en el tablero; el restante de los estudiantes sólo lograba resolver de manera ocasional y generalmente, requería apoyo adicional del docente para completar los ejercicios de forma correcta. Lo anterior se evidenció en sesiones donde el docente propuso ejercicios que involucraban "operaciones combinadas" (sumas, restas) o ejercicios sobre el cálculo de distancias entre lugares, objetos o personas.

No obstante, el desarrollo del proceso fue menor con respecto a procedimientos analíticos, a razón de que se evidenció escasas en el razonamiento frente a la ejecución y respuesta de los ejercicios; por ejemplo, en alguna ocasión el docente propuso ejercicios del tipo:  $[35 + ? + 17 = 133]$ ,  $[90 - ? = 15]$ ,  $[9 \times ? = 72]$  dando prioridad a encontrar el valor faltante sin profundizar en el proceso de resolución ni promover el uso de lenguaje simbólico lo que obstruye el nivel preliminar de algebrización, relacionado con el uso exclusivo de números particulares y operaciones aritméticas, sin la presencia de generalización, simbolización ni reflexión estructural

(Godino et al, 2024). Luego, para avanzar hacia los niveles proto-algebraicos<sup>1</sup>, como el nivel 1 o 2, es necesario que la propuesta no se limite a la obtención del valor faltante, sino que incorpore explícitamente el uso de variables o letras para representar lo desconocido, fomente la formulación de ecuaciones, y promueva el análisis de propiedades como la conmutatividad, la asociatividad o el uso de la inversa. Además, incentivar espacios donde los estudiantes puedan explicar el procedimiento y justificar sus decisiones matemáticas, no solo presentar el resultado final. En este sentido, aunque la intención de la docente era válida desde el punto de vista pedagógico, su implementación resulta limitada.

Según los datos obtenidos de Felipe se distingue que, el estudiante realizó transformaciones en el plano, como trasladar y rotar fichas para completar la figura, lo que se relaciona con procedimientos de tipo geométricos y gráficos, dentro del proceso de elaboración, ejercitación y comparación de procedimientos. De este modo, logró articular la percepción visual con la manipulación espacial de los elementos involucrados (ver *Figura 7*)

**Figura 7.**

*Actividad del rompecabezas*



---

<sup>1</sup> Niveles proto-algebraicos se entienden como niveles primarios, incipientes o precursores del razonamiento algebraico. Están ubicados entre un nivel 0 (sin rasgos algebraicos) y un nivel 3 (con razonamiento algebraico consolidado) (Godino et al, 2024).

**Razonamiento.** El MEN (1998) establece que el razonamiento implica justificar procesos, formular hipótesis, identificar patrones, encontrar contraejemplos y construir argumentos que den sentido a las ideas matemáticas, más allá de la repetición de algoritmos. Sin embargo, los resultados observados en el grupo indican que estas habilidades se encuentran en un estado aún emergente.

La mayoría de los estudiantes se ubica en los niveles de “nunca” o “a veces” en cuanto a la formulación de hipótesis, uso de conocimientos previos y defensa argumentada de sus ideas; de hecho, en algunos estudiantes su presencia es esporádica y no sistemática, lo que sugiere que el trabajo en el aula no ha logrado consolidar estas habilidades de forma consistente.

De acuerdo con el MEN (2006), el desarrollo del razonamiento en los primeros grados debe estar mediado por materiales físicos y contextos concretos, que permitan a los estudiantes reconocer regularidades, formular y justificar conjeturas, y construir explicaciones con sentido. Luego, la escasa evidencia de estas prácticas en las respuestas de los estudiantes podría estar relacionada con una metodología centrada en ejercicios cerrados, como la selección múltiple, en los que no se promueve la justificación ni la reflexión sobre la selección o respuesta. Esto limita el paso de un razonamiento concreto a uno abstracto, y el avance hacia formas más elaboradas de pensamiento matemático.

Por otro lado, los lineamientos también proponen crear espacios de diálogo, exploración y reelaboración colectiva de ideas luego, la baja frecuencia con la que los estudiantes defienden sus ideas o explican sus procesos sugiere que estos espacios no están siendo promovidos de manera suficiente. La argumentación, que debería ser un eje transversal en la actividad matemática, aparece relegada, dificultando que los estudiantes comprendan las matemáticas como un lenguaje para comunicar ideas y no solo como un conjunto de reglas por memorizar.

En síntesis, el análisis de los datos evidencia una necesidad urgente de replantear las estrategias pedagógicas empleadas para favorecer el razonamiento matemático. La implementación de situaciones problemáticas abiertas, el uso sistemático de materiales manipulativos, y el fortalecimiento de ambientes donde se valoren las justificaciones y el debate, son acciones fundamentales para que los estudiantes puedan desarrollar un razonamiento robusto, que les permita enfrentar con éxito los desafíos matemáticos de grados superiores.

En el caso de Felipe, no se obtuvo información sobre el desarrollo de este proceso, pues las actividades relacionadas con este no fueron implementadas.

**Comunicación.** El proceso de comunicación en los estudiantes reveló dificultades significativas en dos habilidades clave: la capacidad para transferir un conocimiento familiar y bien dominado a través de la explicación, y la habilidad para hacerse entender respecto a lo que desean o necesitan. En la primera habilidad, más del 60% de los estudiantes revelaron poca habilidad para verbalizar y compartir ideas matemáticas. Aunque, como se evidenció en el proceso de resolución de problemas, los estudiantes lograban explicar el contexto del problema e identificar los datos relevantes, el proceso de comunicación se distinguía mayormente en los estudiantes de participación regular luego, este desafío no se limita únicamente a la habilidad de expresarse, también abarca integrar conocimientos previos y establecer conexiones entre conceptos, aspectos débiles en los estudiantes, más aún desde la metodología evidenciada en el aula de matemáticas.

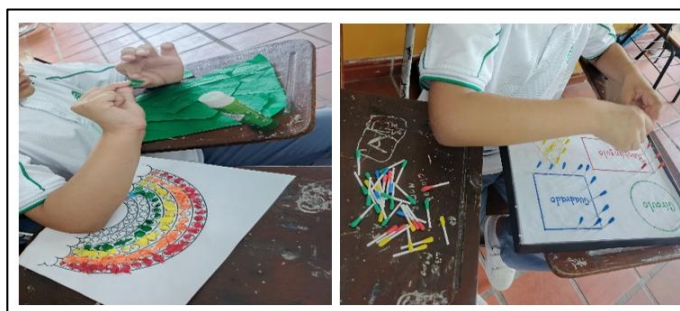
De hecho, en relación con que los estudiantes expresen con claridad lo que desean o necesitan en la clase, se evidenció que menos de la tercera parte lo hace, teniendo en cuenta que en el contexto de las clases de matemáticas, las oportunidades para el intercambio de ideas, la discusión y la interacción suelen ser limitadas desde la práctica de enseñanza, lo que restringe el desarrollo de habilidades comunicativas fundamentales en los estudiantes, lo que va en contravía

de lo planteado por Jiménez et al (2010), quien señala que cuando existe una interacción comunicativa genuina en el aula, la negociación de significados emerge de forma natural. Este proceso implica que tanto estudiantes como docentes expongan sus formas de entender los conceptos y procedimientos matemáticos, los confronten, perfeccionen y ajusten colectivamente, enriqueciendo así la comprensión y construcción del conocimiento matemático. En consecuencia, estas dificultades comunicativas deben ser abordadas como una prioridad en la práctica pedagógica, promoviendo ambientes en los que expresarse, equivocarse, argumentar y dialogar sea parte natural y valorada en el proceso de aprender matemáticas.

En el caso de Felipe, el desarrollo del proceso de comunicación presenta ciertas limitaciones asociadas a su condición. No obstante, se distinguen habilidades motrices relacionadas al proceso como: identificar la cantidad de bolitas en cada fila del arcoíris y reconocer los colores y agrupar correctamente los palillos, en la actividad de las figuras, como se muestra en la *Figura 8*.

### **Figura 8.**

*Actividades arcoíris de bolitas de papel, jugamos con formas.*



Durante la actividad de relación entre imágenes y palabras, Felipe logró establecer las correspondencias. En la actividad de "Conjuntos de colores", identificó verbalmente el color y aunque no siguió por completo las instrucciones de la actividad, ni contó las bolitas, ni explicó

cómo organizó los conjuntos, realizó la actividad arrastrando la plastilina en cada nube utilizando un único color (como se muestra en la *Figura 9*). En tanto, se distingue la necesidad de explorar y adaptar diferentes formas de presentar y transmitir las instrucciones para facilitar la comprensión y favorecer la participación y autonomía del estudiante.

**Figura 9.**

*Actividades relaciona la palabra con su imagen y conjuntos de colores*



En definitiva, es fundamental fortalecer el proceso de comunicación en la medida en que se posibilita expresar, escuchar, escribir, representar y discutir sus ideas de manera continua y significativa para favorecer la comprensión, participación y construcción colaborativa del conocimiento.

**Modelación:** Los resultados muestran un desarrollo parcial sobre la interpretación, construcción y relación de representaciones pues, cuando los estudiantes son expuestos a múltiples representaciones gráficas, simbólicas o numéricas, no las manipulan luego, su uso parece estar condicionado por la guía directa del docente o por ejercicios mecánicos, más que por una comprensión conceptual que les permita manipular dichas representaciones de manera independiente, lo cual limita su habilidad para construir significados en torno a los objetos matemáticos. Lo anterior revela que no se ha trabajado de forma integral en el aula, posiblemente limitándose a la resolución mecánica de problemas sin establecer vínculos claros con contextos

reales teniendo en cuenta que, la modelación no solo representa una simplificación de la realidad, sino que también permite estructurarla y comprenderla mediante el conocimiento matemático, fortaleciendo el pensamiento analítico y crítico del estudiante (MEN, 2006).

En el caso de Felipe, el estudiante logra reconocer la relación entre imágenes y palabras como formas distintas de representar un mismo concepto, al establecer conexiones entre lo concreto (la imagen) y lo simbólico (la palabra escrita). Ahora, aunque aún se encuentra en un nivel inicial, este tipo de ejercicios contribuye a consolidar habilidades que, con una orientación adecuada, pueden favorecer progresivamente una mayor autonomía en el uso de representaciones múltiples.

#### ***4.1.3. Conducta adaptativa y desarrollo personal***

Murillo y Martínez (2014) afirman que las tareas escolares para casa tienen un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes, especialmente en áreas como Matemáticas y Lenguaje, siempre y cuando dichas tareas sean integradas en la dinámica de aula, revisadas por el docente y adaptadas al nivel de los estudiantes. Además, destacan que estas prácticas no solo mejoran el desempeño, sino también el autoconcepto y la satisfacción escolar, en la medida en que los estudiantes perciben utilidad y seguimiento en dichas actividades.

Sin embargo, en el presente estudio se evidencia una brecha entre las expectativas académicas y las acciones concretas: aunque la mayoría de los estudiantes manifiesta interés en avanzar, obtener buenas calificaciones y aprobar sus materias, al comparar estas aspiraciones con las actividades realizadas durante la mañana, se encuentra que solo un 36% de los estudiantes dedican tiempo a la realización de tareas y trabajos escolares. Luego, esta desconexión refleja incoherencia, falta de compromiso con los objetivos académicos y poca conciencia sobre el efecto causa consecuencia respecto a los actos que llevan al cumplimiento de las metas.

Por otra parte, los pasatiempos favoritos revelan que una gran mayoría de los estudiantes (18) prefieren actividades deportivas los demás, actividades como: bailar, escuchar música, hacer manualidades o incluso aprender idiomas; en tanto, se distingue una diversidad de intereses muy relacionados con la etapa de desarrollo de los estudiantes luego, las variadas formas de entretenimiento y desarrollo personal, contribuyen en el desarrollo social y creatividad incluso, como insumo para el diseño de situaciones contextualizadas relacionadas con los intereses cercanos a los estudiantes.

Ahora, un entorno afectivo, caracterizado por comprensión, respeto y acompañamiento, fortalece la seguridad y motivación del alumno, aspectos fundamentales para enfrentar los desafíos de asignaturas como matemáticas, que requieren perseverancia, autorregulación emocional y tolerancia a la frustración. En este sentido, se observa relación entre la forma en que los estudiantes afrontan situaciones difíciles y la calidad de sus vínculos personales. Al atravesar momentos complicados, cerca del 30% de los estudiantes expresan sus emociones abiertamente llorando o reflejando tristeza, 40% prefieren distraerse realizando otras actividades y los demás, optan por retirarse y esconderse o pasar desapercibido el suceso; sin embargo, las situaciones que generan dichas emociones no están directamente relacionadas con la actividad en la clase de matemáticas sino, con relaciones de desacuerdo con sus compañeros.

De manera similar, la relación con los amigos también desempeña un papel clave en el bienestar emocional y el rendimiento académico. En este grupo, 23 estudiantes manifestaron mantener relaciones buenas o excelentes con sus pares, y 9 de ellos señalaron recurrir a sus amistades como red de apoyo para afrontar situaciones difíciles. No obstante, un pequeño número reportó vínculos sociales menos positivos (Est1) o incluso ausencia total de amistades (Est16) luego, esta falta de conexión social puede limitar el acceso al apoyo emocional fuera del entorno

familiar y, en consecuencia, afectar tanto el bienestar como el desempeño escolar. Según Requena (1998), los estudiantes que forman parte de redes de amistad equilibradas ni muy amplias ni demasiado reducidas tienden a obtener mejores resultados académicos. La calidad y estructura de estas relaciones no solo influyen en la integración escolar, sino que también potencian el aprendizaje en áreas complejas como la matemática. Al establecer lazos de confianza, es más probable que los estudiantes colaboren, compartan estrategias y compense entre sí sus habilidades. Así, el trabajo en equipo y las amistades funcionales no solo fortalecen el entorno emocional, sino que también se convierten en un recurso pedagógico fundamental que favorece el éxito académico.

#### ***4.1.4. Participación e inclusión social***

En esta dimensión tuvo como objetivo explorar la percepción de los estudiantes sobre su participación en clase, tanto en trabajos individuales como en equipo, así como sus sentimientos y experiencias en relación con la interacción y el trato personal con sus compañeros dentro y fuera del aula. Durante la niñez media los estudiantes atraviesan una etapa en la que adquieren una creciente motivación de logro y comienzan a construir su identidad personal. En este proceso, interiorizan normas sociales, asumen roles y desarrollan habilidades fundamentales como el liderazgo, la comunicación y la cooperación. A medida que disminuye la influencia directa de los padres, el grupo de pares cobra relevancia al ofrecer nuevas perspectivas y fomentar la toma de decisiones autónomas (Papalia et al., 2012). En consonancia con este aspecto, los datos revelaron que el 52% de los estudiantes prefiere combinar el estudio grupal con el individual, mientras que el 48% opta por estudiar únicamente en grupo. Sin embargo, en clase de matemáticas, se evidencia una limitada presencia del trabajo grupal, ya que las actividades se centran mayormente en el estudio individual, debido a la indisciplina que los trabajos grupales pueden generar. En primer lugar, algunos estudiantes tienden a distraerse o no participar activamente, lo que afecta la

dinámica del grupo. En segundo lugar, la falta de coordinación entre los miembros puede dar lugar a conflictos y desorganización. Estas situaciones restringen las oportunidades de los estudiantes para desarrollar habilidades colaborativas y compartir diferentes enfoques para resolver problemas matemáticos. No obstante, estas dificultades pueden mitigarse asignando roles claros y estableciendo una estructura de trabajo que fomente la responsabilidad tanto individual como grupal.

En el contexto del aprendizaje en matemáticas, la preferencia por el trabajo grupal puede favorecer el rendimiento académico cuando las redes de interacción se mantienen en niveles intermedios de tamaño, densidad y homogeneidad. De acuerdo con Requena (1998), estos niveles permiten a los estudiantes beneficiarse del apoyo emocional y académico sin caer en dinámicas que afecten la disciplina o la autonomía. Específicamente, redes intermedias proporcionan colaboración eficaz, intercambio de estrategias de resolución de problemas y aumento de la tolerancia educativa, lo que puede ser crucial frente a las dificultades que plantea esta asignatura. Sin embargo, cuando las redes son demasiado grandes o excesivamente homogéneas, pueden fomentar comportamientos disruptivos o desmotivación hacia el cumplimiento de normas escolares. Esto es especialmente relevante en matemáticas, donde la concentración, el trabajo sistemático y el pensamiento lógico individual también son fundamentales.

Por otra parte, al indagar sobre la participación de los estudiantes en clase, se encontró que la mayoría no son molestados cuando intervienen. Sin embargo, algunos estudiantes prefieren no participar, la mayoría de ellos, por ser molestados, burlados o menospreciados por sus aportes, lo que puede afectar su autoestima, desmotivarlos y limitar su participación en el aprendizaje. En tal caso, el grupo de pares puede, en algunos casos, reforzar prejuicios y actitudes negativas hacia

ciertos compañeros, lo que influye en la dinámica social al perjudicar la inclusión en el aprendizaje en clase de matemáticas (Papalia, 2012; Arciniegas, 2022).

Según la UNICEF (2019), el bullying tiene un impacto significativo en la vida emocional de los niños, afectando su autoestima y confianza, y puede derivar en síntomas de ansiedad, depresión e incluso conductas autolesivas o suicidas. Además, pasar por situaciones de maltrato escolar deteriora la seguridad dentro del entorno escolar, lo que obstaculiza la participación y la formación de relaciones sociales sanas y, por tanto, “gozar de experiencias enriquecedoras de educación, interacción social, desarrollo y libre expresión de la personalidad” (p.4). En ese sentido, se identifican 2 casos (Javier e Isabela) de vulnerabilidad en el entorno escolar por situaciones que no quisieran repetir en el colegio, lo que podría presentar características relacionadas con episodios de Bullying.

En particular en clase de matemáticas, Isabela y Javier dejan de participar por miedo a ser humillados. Isabela es constantemente agredida por una particularidad en su rostro, mientras que Javier es ridiculizado cada vez que comete un error. Este ambiente hostil no solo afecta el aprendizaje individual, sino que rompe con la posibilidad de construir un aprendizaje colectivo e inclusivo desde el intercambio de ideas y respeto por los saberes del otro. Teniendo en cuenta que, la inclusión en el aprendizaje implica valorar lo que cada estudiante puede aportar, sin importar sus características personales luego, si no hay un entorno que respete y reconozca esas diferencias, entonces el aprendizaje tanto disciplinar como en valores se ve gravemente limitado.

Tal como lo advierte la UNICEF (2019), muchos actos de acoso se han visto históricamente como situaciones inevitables, propias de la dinámica del recreo, formativas o de experiencia escolar lo cual refuerza una lógica de resistencia individual en lugar de promover entornos protectores y solidarios. Esta visión no solo invisibiliza el sufrimiento de los niños

afectados, como Javier e Isabela, sino que perpetúa el maltrato y obstaculiza su desarrollo emocional, académico y social. Por ende, resulta necesario romper con esta naturalización del acoso y asumir el compromiso institucional y comunitario de garantizar espacios escolares seguros, inclusivos y libres de cualquier forma de violencia o discriminación.

Con respecto a comportamientos particulares, se identifican situaciones de conflicto por desacuerdos en el juego, la pérdida de cosas y grupos de amigos; situaciones que suelen ser comunes en el ambiente escolar. Sin embargo, se destaca la importancia de fortalecer la formación en valores, control de emociones y desacuerdo y la comunicación asertiva, así contribuir en una educación integral.

Por otra parte, durante la observación en el aula, se evidenció que, en general, los estudiantes mantienen una buena relación interpersonal entre ellos. Predomina un ambiente de compañerismo, aunque ocasionalmente se presentan momentos de indisciplina y faltas de respeto. Sin embargo, estas situaciones no parecen afectar de manera significativa la convivencia grupal, ya que los estudiantes tienden a resolver rápidamente sus diferencias. En cuanto a la relación entre los estudiantes y el docente, se percibe que, en términos generales, es funcional. El docente mantiene una postura de autoridad, pero en algunos casos, al ejercer correcciones o llamados de atención, ciertos estudiantes manifiestan inconformidad. Expresan que el profesor es “injusto” o que “solo los regaña a ellos”, lo que indica una percepción negativa cuando son señalados individualmente.

Respecto a la relación de los estudiantes con Felipe, la relación es positiva. La mayoría muestra comprensión y tolerancia hacia su condición, ya que han compartido con él desde los primeros años de escolaridad. Los compañeros han desarrollado cierta familiaridad con sus comportamientos y en general, no reaccionan negativamente ante estos episodios. Incluso, cuando

las conductas se intensifican, algunos estudiantes intervienen de manera espontánea para ayudar a mantener el orden o calmar la situación.

No obstante, la relación entre el docente y Felipe es limitada y preocupante. Se observó una falta de interés por parte del docente en promover su aprendizaje. La responsabilidad de su proceso educativo parece haber sido delegada casi exclusivamente a la terapeuta, lo cual no es adecuado, ya que esta figura no reemplaza el rol pedagógico del maestro. Esta actitud afecta la integración y el desarrollo académico de Felipe, así como su percepción de pertenencia dentro del grupo, lo cual ha influido negativamente en el estudiante, mostrando un retroceso de sus conocimientos según la docente de apoyo.

#### ***4.1.5. Adaptaciones a las metas de aprendizaje***

En esta dimensión centró la atención en caracterizar el ritmo de aprendizaje de los estudiantes y sus perspectivas frente a experiencias con actividades diferenciadas durante la clase de matemáticas. Los datos obtenidos revelaron una diversidad en los ritmos de aprendizaje dentro del grupo. La mayoría de los estudiantes (48%) presentaron un ritmo de aprendizaje moderado, los cuales mostraron comportamientos consistentes con lo descrito por Arciniegas (2022): siguen instrucciones con relativa facilidad, completan las tareas en el tiempo establecido, y mantienen un rendimiento estable y progresivo. Por ejemplo, cuando el docente asigna una actividad con un límite de tiempo, estos estudiantes logran concentrarse y entregar el trabajo dentro del tiempo previsto o incluso antes. Además, se evidenció su capacidad para aplicar conocimientos previos a nuevas situaciones. Esto fue observado cuando se enfrentaron a nuevos problemas y lograron articular procedimientos y estrategias trabajados previamente, demostrando comprensión y transferencia del aprendizaje.

Adicionalmente, un grupo reducido de estudiantes (Est3, Est16, Est17, Est21 y Est25) que evidenció un ritmo de aprendizaje rápido como se muestra en la *Figura 10*. De acuerdo con Arciniegas (2022), este ritmo se caracteriza por la adquisición ágil y casi inmediata del conocimiento, la comprensión rápida de las actividades y un alto grado de autonomía en los procesos de aprendizaje, requiriendo poca o ninguna orientación por parte del docente. Estas características se evidenciaron en las clases de matemáticas donde los estudiantes captaban los conceptos con rapidez, incluso con una sola explicación, y eran capaces de resolver los ejercicios propuestos sin necesidad de apoyo adicional. En caso de requerir ayuda, esta se limitaba a detalles mínimos. Mostraron una notable capacidad de memoria, razonamiento lógico y pensamiento abstracto. Frecuentemente resolvían problemas de forma eficiente utilizando estrategias propias, anticipándose a los pasos del ejercicio o descubriendo métodos alternativos, lo cual les permitía ir más allá de los requerimientos básicos de cada actividad.

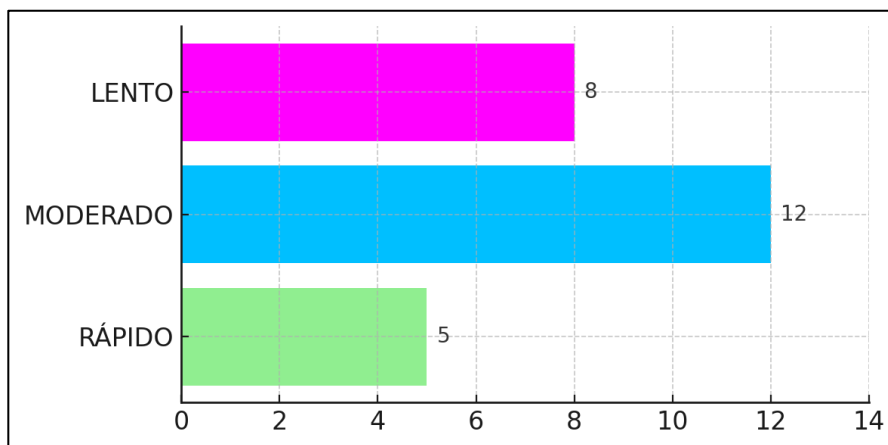
Además, demostraron habilidades destacadas de liderazgo y tutoría, especialmente en trabajos grupales, donde asumían con naturalidad el rol de coordinación, delegando tareas a sus compañeros y apoyándolos cuando era necesario. Esta capacidad para recordar contenidos aprendidos en años anteriores y aplicarlos a nuevas situaciones les otorgó una ventaja visible en el desarrollo de actividades académicas.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que esta diferencia en el ritmo también puede generar ciertos desafíos. Tal como advierte Arciniegas (2022), estos estudiantes pueden experimentar frustración o incomodidad al percibir que avanzan más rápido que sus compañeros. De hecho, en el aula se observó que, al terminar sus tareas mucho antes del tiempo estipulado por el docente, algunos de ellos tendían a desorganizarse o buscar interacción con otros estudiantes,

interrumpiendo su concentración e incluso afectando el desarrollo del proceso de aprendizaje de sus pares.

**Figura 10.**

*Ritmos de aprendizaje*



Según Arciniegas (2022), el ritmo de aprendizaje lento se caracteriza por la dificultad para procesar, retener y recuperar información, lo cual demanda mayor tiempo, apoyo docente constante y repetición para facilitar la comprensión de nuevos conocimientos. Luego, en pocos estudiantes (Est1, Est4, Est6, Est11 Est15, Est19, Est22 Est23) se evidenciaron estas características, no solo en las clases de matemáticas, sino también en otras asignaturas, donde los menores revelaron una menor autonomía para desarrollar actividades, baja participación y dificultades para seguir instrucciones incluso, durante las explicaciones del docente, se observó que muchos de ellos tenían dudas, pero evitaban expresarlas por temor o inseguridad. Esta actitud se reflejaba tanto en su lenguaje corporal como en sus expresiones faciales. Aunque en un primer momento afirmaban haber comprendido, cuando se les pedía repetir lo que el docente acababa de explicar, no lograban hacerlo y terminaban reconociendo con frases como: “*No profe, no entendi*”, Esta situación refleja no solo una comprensión superficial del contenido, sino también dificultades importantes en el proceso de comunicación, como ya se había señalado anteriormente. Más aún, cuando se proponía

un ejercicio relacionado con el tema explicado, no lograban iniciarlo sin una nueva explicación personalizada por parte del docente. En algunos casos, se limitaban a esperar que otro compañero resolviera la actividad para copiarla en su cuaderno, con el único objetivo de “cumplir” con la tarea, más que de comprenderla.

Estos comportamientos se alinean con lo que plantea Arciniegas (2022), quien señala que los estudiantes que presentan este ritmo de aprendizaje se pueden caracterizar por “poseer niveles bajos de estructuras cognitivas de acuerdo con el nivel académico, timidez, poca participación, baja motivación para aprender y requieren de la repetición de instrucciones” (p.93). Estas características se reflejan en los casos de: Juliana (Est11), Andrey (Est1), Camilo (Est6), Javier (Est23) y Lina (Est15) estudiantes que han sido identificados con contextos familiares complejos, lo cual podría estar incidiendo en su desempeño académico. Durante las clases, estos estudiantes muestran actitudes de timidez, inseguridad para participar, y una fuerte dependencia del docente. A menudo realizaban las actividades más por cumplimiento que por interés propio, solicitaban aprobación en cada paso del ejercicio antes de continuar y requerían que las instrucciones se repitieran varias veces para poder avanzar.

Por otra parte, en el caso particular de Felipe, se distingue un ritmo de aprendizaje moderado. Las actividades proporcionadas tanto por el docente titular en clase como por la docente investigadora durante la investigación han mostrado que Felipe logra completar las tareas, pero su rendimiento se detiene ahí. No va más allá de lo solicitado y no demuestra iniciativa para profundizar en los contenidos o enfrentarse a tareas de mayor complejidad. Este patrón refuerza la idea de que su ritmo de aprendizaje sigue siendo moderado. Aunque el docente titular realiza esfuerzos para adaptar la enseñanza a sus necesidades, las estrategias implementadas no resultan

ser lo suficientemente completas ni consistentes, lo que dificulta que Felipe avance significativamente más allá de lo esperado para su nivel.

Los estudiantes participantes en esta investigación se encuentran en una etapa de transición entre el juego y la responsabilidad en sus actividades académicas. Este fenómeno se evidencia claramente en los resultados obtenidos, ya que la mayoría de los estudiantes manifiestan una preferencia por métodos de aprendizaje dinámicos, y participativos como juegos, materiales didácticos interactivos, videos explicativos y actividades que les permitan participar activamente, como salir al tablero para ganar confianza y perder el miedo al error.

A pesar de que algunos comienzan a madurar en su capacidad de concentración y responsabilidad, muchos estudiantes todavía prefieren mantener el componente lúdico en su aprendizaje. Como lo señala Vargas (2017), este tipo de recursos estimula los sentidos y facilita el contacto directo o sensorialmente significativo con los objetos de aprendizaje. Además, los materiales didácticos cumplen funciones clave dentro del proceso educativo, tales como proporcionar información, guiar el aprendizaje, contextualizar, facilitar la comunicación entre docente y estudiante, acercar conceptos abstractos a lo concreto y, sobre todo, motivar. Particularmente en el área de matemáticas, el uso de recursos manipulativos y visuales es fundamental para que los estudiantes comprendan nociones abstractas como operaciones, fracciones, patrones o conceptos espaciales.

A esta edad, los niños aprenden mejor cuando pueden ver, tocar y experimentar con los objetos matemáticos. Por eso, es crucial ofrecer actividades más allá de las tareas tradicionales de mecanización como la lectura, escritura o dictado y optar por estrategias que sean dinámicas, personalizadas y que respondan a los distintos ritmos de aprendizaje presentes en el aula.

En específico sobre las adaptaciones curriculares para Felipe, se evidenció que recibe actividades diferentes a las de sus compañeros. Sin embargo, estas actividades (actividades únicamente sobre colorear esquemas o figuras) no reflejan una flexibilización coherente en elementos del currículo ni coinciden con las apreciaciones que se mencionan en su PIAR, lo que podría estar relacionado a la necesidad de forzar el proceso de “inclusión” desde el asignar actividades para mantener medianamente ocupado al estudiante o a responder a informes educativos, pero no, orientados a la construcción de conocimiento desde sus habilidades y necesidades.

Según los documentos revisados, es importante destacar que tanto el PIAR como la valoración psicopedagógica subrayan la necesidad de estrategias educativas flexibles y constantes ajustes, dado que el estudiante avanza a un ritmo moderado para su nivel cognitivo, que no coincide con el nivel escolar del grupo. Sin embargo, no se evidencia que estas adaptaciones sean implementadas. Entre las sugerencias que plantean los documentos, se encuentra el uso de materiales visuales y tecnología educativa (tablets y aplicaciones interactivas), ajuste en los tiempos de trabajo, subdividir las actividades en pasos pequeños, modificación en la evaluación y utilizar estrategias de refuerzo positivo, como recompensas y elogios inmediatos por los logros, incluso los más pequeños, con el fin de fomentar su motivación y aumentar la confianza en su capacidad para aprender.

Como se mencionó anteriormente, la falta de un PIAR actualizado es otro factor que contribuye a la situación. Este retraso en la elaboración y actualización del PIAR se debe a la dificultad para concretar aspectos clave que involucran tanto al docente titular como a la madre del estudiante, lo que retrasa las adaptaciones necesarias y complica el apoyo adecuado que el estudiante debería recibir en año en curso.

En este contexto, es relevante señalar que ha sido la terapeuta quien ha proporcionado diversas actividades durante la jornada escolar, enfocadas principalmente en la gestión de conductas y emociones. Sin embargo, estas actividades no han incluido contenidos académicos o temas relacionados con el currículo escolar, ya que el enfoque y la especialización de la terapeuta están orientados a áreas comportamentales y no a la enseñanza de las materias correspondientes al plan de estudios.

Sumado a lo anterior, a partir de las observaciones realizadas, así como de entrevistas con su madre, el docente de apoyo y el docente titular del año anterior, se ha identificado que el estudiante muestra una respuesta positiva ante actividades lúdicas y manipulativas, como juegos, modelado con plastilina, pintura, coloreado, recorte, rasgado y pegado. Estas propuestas parecen generar motivación, participación y disfrute en su proceso de aprendizaje. En contraste, se ha observado un bajo interés hacia las actividades que implican lectura y escritura. Este desinterés, frecuente en niños con TEA, no responde simplemente a una cuestión de preferencia, sino que se vincula a una serie de dificultades específicas que afectan diferentes áreas del desarrollo. Tal como señalan Baixauli et al. (2020), estas dificultades incluyen problemas en la comprensión del lenguaje, limitaciones en el procesamiento social y cognitivo incluyendo la coherencia central, alteraciones en la organización motriz, y desafíos en funciones ejecutivas como la atención, la planificación y la memoria de trabajo. A ello se suma la escasa disponibilidad de estrategias que les permitan integrar, organizar y expresar la información de manera coherente, tanto de forma oral como escrita.

Estas limitaciones pueden generar altos niveles de frustración y afectar su regulación emocional, lo que en algunos casos se manifiesta en conductas desafiantes, dirigidas hacia sí mismo o hacia su entorno educativo o terapéutico. Frente a ello, es fundamental profundizar en los

elementos que pueden estar incidiendo en estas reacciones, como la sensibilidad a ciertos estímulos sensoriales (colores, materiales, sonidos) o la complejidad lingüística y cognitiva de las tareas propuestas. Al mismo tiempo, resulta clave identificar y potenciar sus fortalezas cognitivas, especialmente aquellas vinculadas al pensamiento lógico desde el reconocimiento visual, con el fin de diseñar estrategias pedagógicas individualizadas, estructuradas y motivadoras que favorezcan su participación significativa en los procesos de lectura y escritura.

Cabe mencionar que, el estudiante no presenta alteraciones en la percepción de los colores; le agradan todos, aunque muestra una preferencia por el rosado y el azul, que son sus favoritos. Su madre comenta que, el estudiante presenta alteraciones relacionadas con los ambientes donde come o ruidos de las máquinas (como la máquina de afeitar). En cuanto a la sensibilidad táctil, no le agradan las texturas harinosas; sin embargo, si se encuentra de buen ánimo, puede tolerarla e incluso llegar a disfrutarla. Por otro lado, le agrada la sensación del colbón en sus manos; de hecho, la terapeuta ha identificado esto como un recurso útil, utilizándolo como una actividad reguladora que ayuda a tranquilizar al estudiante o simplemente premiarlo por finalizar una tarea.

Por otro lado, se ha evidenciado que hay más estudiantes que requieren adaptaciones significativas y no significativas. Entre ellos, se encuentran estudiantes con dificultades visuales que no están recibiendo la atención necesaria para su condición, así como estudiantes con ritmos de aprendizaje lento o rápido, quienes tampoco cuentan con adaptaciones individuales que se ajusten a su ritmo de aprendizaje.

#### **4.2. Elementos susceptibles para adaptar y orientaciones relacionadas**

Con base en los resultados obtenidos durante el proceso de caracterización del grupo de cuarto, se realiza una síntesis de los elementos susceptibles a ser adaptados a partir de las problemáticas identificadas y barreras del contexto, entorno o condición particular.

### ***Vulnerabilidad desde el contexto familiar, socioeconómico y cultural***

La vulnerabilidad familiar afecta a estudiantes que enfrentan inestabilidad en el hogar, como separaciones, violencia o conflictos graves, generando estrés emocional que dificulta su concentración y participación en clase. La falta de apoyo familiar, tanto académico como emocional, provoca desmotivación e inseguridad frente a los retos escolares. Además, la ausencia de una figura parental estable genera vacío emocional, sentimientos de abandono y dificultades para regular sus emociones, afectando negativamente su desempeño y relaciones sociales.

La vulnerabilidad desde el contexto socioeconómico y cultural se refiere a las desventajas que enfrentan los estudiantes debido a su situación económica y el entorno social en el que viven. Los estudiantes que provienen de estratos bajos (1, 2 y 3) tienen acceso limitado a recursos esenciales como materiales educativos, tecnología y apoyo extracurricular, lo que dificulta su rendimiento académico. Estos estudiantes, además, suelen recibir menos apoyo en el hogar debido a las condiciones laborales y económicas de sus familias, lo que afecta su desempeño en clase. En conjunto, los estudiantes con este tipo de vulnerabilidad enfrentan más obstáculos que aquellos de familias con mayores recursos.

### **Orientaciones**

En este sentido, Razeto (2016), recomienda mantener una comunicación abierta y constante con las familias, ya sea mediante reuniones periódicas o plataformas digitales, para informar y acompañar el progreso académico y el bienestar emocional de los estudiantes. Asimismo, es importante adaptar las estrategias de enseñanza considerando las circunstancias familiares particulares, brindando apoyos adicionales cuando sea necesario. Crear un ambiente inclusivo y comprensivo en el aula, donde se reconozcan y respeten las diferentes realidades familiares, contribuyendo a que todos los estudiantes se sientan valorados y respaldados. Finalmente, la

colaboración con profesionales de apoyo, como orientadores escolares o trabajadores sociales, resulta clave para brindar un acompañamiento integral, especialmente a aquellos estudiantes en situación de vulnerabilidad, asegurando así respuestas oportunas y coordinadas ante sus necesidades.

Uribe et al. (2019) presentan un estudio en el que analizan las percepciones de los docentes frente a la pobreza dentro del aula y describen diversas acciones para atender este contexto. Entre ellas se destacan la flexibilidad para ajustar los criterios de evaluación según las posibilidades del estudiante y flexibilización en tiempo, entrega de tareas y material. Además, se promueve la ayuda mutua entre compañeros para resolver actividades, se realizan refuerzos escolares después de la jornada y se gestionan, consiguen o comparten útiles escolares entre docentes y estudiantes. Finalmente, se resalta la importancia de articularse con la comunidad y con instituciones externas para brindar un apoyo integral que contribuya a reducir las brechas derivadas de la pobreza en el entorno educativo.

En conclusión, las orientaciones de Razeto (2016) y las prácticas descritas por Uribe et al. (2019) coinciden en la necesidad de una acción pedagógica sensible, flexible y colaborativa que reconozca las realidades familiares y las condiciones de vulnerabilidad de los estudiantes. En tanto, las recomendaciones más relevantes son: mantener una comunicación abierta y constante con las familias, crear un ambiente inclusivo y comprensivo en el aula donde se reconozcan y respeten las diferentes realidades familiares, colaborar con profesionales de apoyo como orientadores escolares, trabajadores sociales y terapeutas, ser flexibles en los criterios de evaluación según las posibilidades del estudiante, flexibilizar el tiempo y las estrategias para la entrega de trabajos,

mostrar comprensión ante las dificultades de asistencia, puntualidad y falta de materiales, y gestionar, conseguir o compartir útiles escolares entre docentes y estudiantes.

### ***Vulnerabilidad en el entorno escolar***

La vulnerabilidad en el entorno escolar se refiere a los estudiantes que suelen ser objeto de comentarios despectivos o burlas, incluso situaciones de desacuerdo, discusiones o peleas por interacciones negativas con sus compañeros, lo que afecta su autoestima y confianza para la participación y bienestar dentro del aula. Cuando los estudiantes se enfrentan a este tipo de trato, tienden a volverse más reservados, evitando participar en clase o interactuar con sus compañeros, lo que puede llevar a la poca motivación y desarrollo de habilidades en los procesos matemáticos.

### **Orientaciones**

Según Podestá (2019), el papel del docente resulta esencial en la prevención y el abordaje del bullying en el entorno escolar, ejemplificadas mediante metáforas que reflejan su nivel de involucramiento y las consecuencias de cada enfoque. Como espectador/a-público donde adopta una actitud pasiva, limitándose a observar las situaciones de acoso sin intervenir activamente; como juez/a donde asume el rol de autoridad que juzga y sanciona las conductas de acoso escolar basándose únicamente en pruebas concretas; como jardinero/a que resalta la necesidad de una intervención constante en el proceso educativo; como puente donde el docente actúa como un facilitador que vincula a los estudiantes, las familias, la comunidad educativa y los equipos de intervención; o finalmente, el docente como aliado/a se posiciona como un colaborador activo en la lucha contra el bullying, participando junto a los estudiantes y los demás miembros de la comunidad educativa en el diseño y la implementación de estrategias integrales, asumiendo la responsabilidad en la generación de un entorno seguro y respetuoso para todos.

Bauselas (2008) propone estrategias para prevenir el acoso escolar. En primer lugar, señala que la intervención debe partir de una política escolar global que implique a toda la escuela y que enfoque la prevención a tres niveles: a nivel global se trata de generar un clima escolar de cooperación, promover actitudes negativas hacia la agresión y hacer conscientes tanto a alumnos como a profesores sobre los efectos negativos del acoso; a nivel de aula, proponer actividades y dinámicas grupales para fomentar la empatía, valorar la diversidad, y establecer reglas claras de convivencia; y a nivel individual, recomienda favorecer la toma de perspectiva del otro, es decir, promover la empatía cognitiva, y enseñar a los estudiantes a percibir objetivamente las situaciones y conflictos. Además, desde la perspectiva cognitivo-conductual, sugiere la aplicación de técnicas de resolución de problemas, dinámicas de grupo y ejercicios de relajación dirigidos tanto a las víctimas como a los agresores, todo ello con el fin de identificar situaciones de riesgo, frenar la consolidación del acoso y amparar a las víctimas en el entorno escolar.

Podestá y Bauselas coinciden en que la prevención y reducción del bullying escolar requieren una participación constante, comprometida y colaboradora por parte del docente, así como una intervención múltiple. Podestá destaca que el docente debe ser un aliado colaborador, involucrado en la generación de un clima seguro y facilitador de vínculos positivos entre estudiantes, familias y comunidad educativa. Bauselas complementa este enfoque con una estrategia organizada en tres niveles: política escolar global, acciones específicas y apoyo individual para víctimas y agresores. En ese sentido, las recomendaciones más relevantes son:

No basta con observar, se requiere intervenir de manera consciente detectando señales tempranas de burlas, críticas o exclusiones dentro del grupo. Es importante implementar dinámicas que fortalezcan la empatía, el reconocimiento de la diversidad y la cooperación entre pares. También se debe brindar acompañamiento individualizado a quienes resulten afectados, enseñando

habilidades para la resolución de conflictos, la gestión de emociones y la autoestima, al tiempo que se orienta a quienes presentan conductas agresivas. El docente debe vincular a estudiantes, familias, directivos y profesionales de apoyo para enfrentar las situaciones de forma coordinada. Más allá de castigos, se deben acompañar los procesos, dialogar con los estudiantes y buscar soluciones educativas que transformen las conductas negativas.

### ***Percepción, actitudes y perspectivas frente al aprendizaje***

La percepción, actitudes y perspectivas frente al aprendizaje refiere a cómo los estudiantes se relacionan con el proceso educativo y, en particular, con las matemáticas, que suelen generar sentimientos y expectativas diversas. Un reto común es la desconexión entre las metas académicas que los estudiantes se fijan y las acciones concretas que realizan para alcanzarlas, lo cual dificulta su progreso debido a la falta de planificación y responsabilidad. La baja participación en clase, a menudo causada por inseguridad, desmotivación o miedo al fracaso, limita su involucramiento y desarrollo de habilidades. Además, la percepción negativa de las matemáticas como materia difícil puede provocar ansiedad y rechazo, afectando no solo su rendimiento en esta asignatura sino también su actitud general hacia el aprendizaje.

### **Orientaciones**

Muñoz (2023) destaca diversas estrategias didácticas que pueden enriquecer la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, entre ellas el aprendizaje por proyectos, que permite a los estudiantes aplicar conceptos matemáticos en situaciones reales y significativas; el aprendizaje cooperativo, que fomenta el trabajo en equipo y la construcción conjunta de saberes; la modelación en las matemáticas escolares, que ayuda a representar y comprender fenómenos mediante diferentes tipos de modelos; y la gamificación, que introduce elementos lúdicos para mantener la motivación y el interés. Estas estrategias, según el autor, deben seleccionarse de acuerdo con el

contexto educativo, las características del grupo y los objetivos propuestos, aprovechando también las herramientas tecnológicas para generar ambientes de aprendizaje dinámicos y significativos.

De manera complementaria, Aroca et al. (2024) coinciden en la necesidad de estrategias pedagógicas innovadoras y activas, pero enfatizan en aquellas que fortalecen lo experiencial y manipulativo, como el aprendizaje basado en problemas, que incita a los estudiantes a aplicar sus conocimientos en situaciones de la vida diaria; el uso de materiales manipulativos, que facilita la comprensión de conceptos abstractos; la integración de tecnologías digitales, que ofrecen recursos interactivos y atractivos para explorar conceptos; y los juegos didácticos y actividades lúdicas, que convierten el aprendizaje en una experiencia motivadora y significativa.

En síntesis, estas investigaciones aluden a que, para superar la percepción negativa, la baja participación y la desmotivación de los estudiantes frente a las matemáticas es necesario implementar estrategias pedagógicas activas, lúdicas y contextualizadas. Asimismo, la combinación de estas estrategias, ajustadas a las características del grupo, fomenta la motivación, el pensamiento crítico, el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas, y promueve un aprendizaje autónomo en los estudiantes. Las recomendaciones más relevantes son:

Implementar juegos y actividades lúdicas que promuevan la participación y disminuyan la percepción negativa hacia las matemáticas. Diseñar proyectos y tareas contextualizadas, relacionadas con situaciones cotidianas del entorno de los estudiantes, para que encuentren sentido y utilidad en los contenidos. Fomentar el aprendizaje cooperativo mediante el trabajo en equipo, la comunicación y la construcción conjunta de conocimientos. Integrar recursos tecnológicos como aplicaciones, plataformas interactivas y materiales digitales que generen experiencias más dinámicas y atractivas. Promover un aprendizaje autónomo con apoyo gradual para que los

estudiantes asuman responsabilidad sobre su progreso, y acompañar con una orientación docente constante que motive, guíe y retroalimente de manera oportuna.

### ***Dificultades metacognitivas***

Este aspecto refiere a las dificultades metacognitivas relacionadas con la atención, memoria, comprensión lectora y las funciones ejecutivas. En atención, estas dificultades se manifiestan como la dificultad para mantener la concentración sostenida en tareas académicas, ya sea por falta de estrategias o por factores emocionales y del entorno. En la memoria, afectan la retención y recuperación de información clave, limitando la aplicación práctica de lo aprendido en contextos nuevos. La comprensión lectora refiere a los estudiantes que no procesan ni asimilan adecuadamente los textos, lo que dificulta la comprensión y habilidades del proceso de comunicación. Por último, las dificultades en funciones ejecutivas se reflejaron en la desorganización, procrastinación y baja motivación.

### **Orientaciones**

La Consejería de Educación y Ciencia de Cuenca (s.f.) propone varias estrategias para mejorar la memoria de trabajo en los estudiantes, buscando optimizar la retención y comprensión de la información. En primer lugar, recomienda la distribución del aprendizaje, promoviendo sesiones frecuentes y espaciadas en el tiempo en lugar de repeticiones intensas. Además, destaca el procesamiento profundo, centrándose en el significado y organización del contenido en lugar de una memorización superficial. Otra técnica relevante es el encadenamiento hacia atrás, que sugiere aprender secuencias comenzando desde el último paso y reforzando hacia atrás para consolidar el aprendizaje.

Para potenciar la memoria visual, se sugiere el uso de representaciones gráficas como mapas conceptuales, diagramas o líneas del tiempo que facilitan la comprensión. También se recomienda fomentar la autogeneración de la información, incentivando a los estudiantes a producir y verbalizar lo aprendido para fortalecer la memoria y facilitar la recuperación. La motivación es un factor clave, ya que un adecuado nivel de interés mejora la capacidad para aprender y recordar. Finalmente, se señala que realizar ejercicio físico breve antes de la clase puede activar la memoria de trabajo y mejorar el rendimiento académico. Estas estrategias en conjunto buscan un aprendizaje más efectivo, duradero y adaptado a las capacidades cognitivas de los estudiantes.

Zarza (2018) propone estrategias para involucrar activamente a los niños en el aprendizaje, enfocándose en mejorar la atención. Recomendando el uso de canciones, dinámicas interactivas, charlas breves y actividades de reflexión que fomenten la participación; incluso juegos de roles y simulaciones que impulsen la toma de decisiones y la resolución de problemas; preguntas abiertas para incentivar la participación sin que los niños se sientan observados; promover tareas y proyectos individuales que fomenten la autonomía y la aplicación de conocimientos y, por último, el empleo de herramientas tecnológicas como aplicaciones, videos y juegos en línea que facilitan un aprendizaje interactivo y visual desde el interés.

Terrones et al. (2023) proponen varias estrategias orientadas a mejorar la comprensión lectora y la resolución de problemas en estudiantes de primaria como: profundizar en prácticas docentes que favorezcan la comprensión del problema matemático mediante la investigación y el uso de la inferencia y la crítica al leer los enunciados; implementar programas institucionales que fortalezcan la comprensión lectora, promoviendo la lectura contextualizada y por placer, adaptada a las preferencias y edad de los estudiantes; motivar a los estudiantes para que reconozcan la

aplicación práctica de las matemáticas en su entorno diario, lo cual genera un aprendizaje significativo. Además, evitar centrarse únicamente en la mecanización y repetición de algoritmos, ya que esto limita la verdadera comprensión y dificulta la conexión con situaciones cotidianas. Estas estrategias reconocen la comprensión lectora no como un fin en sí misma, sino como una habilidad transversal esencial para el aprendizaje.

En síntesis, las anteriores propuestas coinciden en que para superar las dificultades metacognitivas es necesario implementar estrategias que favorezcan un aprendizaje activo, motivador y conectado con la realidad de los estudiantes. En tanto, se destacan las siguientes orientaciones: para favorecer la atención, se sugiere el uso de canciones y dinámicas interactivas, así como juegos de roles y simulaciones que mantengan la participación. También es útil plantear preguntas abiertas que fomenten la intervención. En cuanto a la memoria, es recomendable la distribución del aprendizaje en sesiones espaciadas, explicaciones pausadas y usar apoyos visuales y la verbalización o producción de lo aprendido. Para mejorar la comprensión lectora, se propone la lectura contextualizada y por placer, el uso de inferencias, el análisis crítico al leer e integrar la lectura con situaciones cotidianas. Para las funciones ejecutivas, se sugieren proyectos individuales que fomenten la autonomía y organización, el encadenamiento hacia atrás para planificar pasos y mostrar la aplicación práctica de lo aprendido para aumentar la motivación.

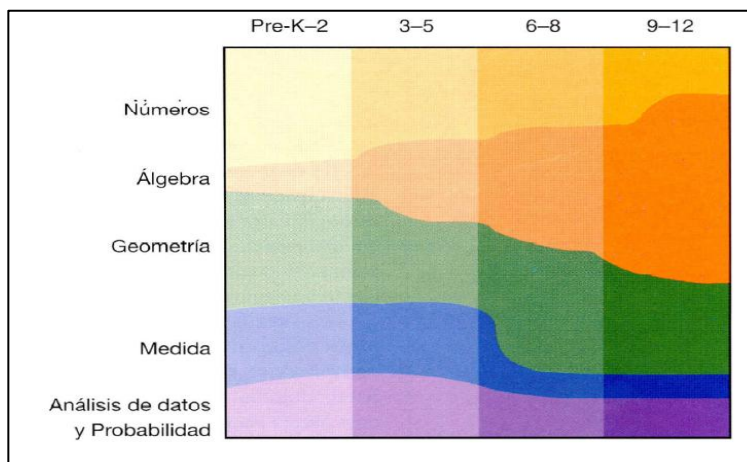
### ***Dificultades en procesos matemáticos***

Según el NCTM (2000), los contenidos que tienen mayor profundización en el ciclo donde se encuentra el grado cuarto es el de los números seguido del contenido de geometría como se muestra en la *Figura 11*. En ese sentido, se ratifica la importancia de diseñar adaptaciones curriculares para el desarrollo del pensamiento numérico, a lo que responde esta investigación en

tanto, se precisa distinguir cuál es el objetivo frente al desarrollo de los procesos matemáticos para este nivel y qué se recomienda para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

**Figura 11.**

*Estándares de contenido NCTM (2000).*



Según los NCTM (2000), la *resolución de problemas* es la piedra angular de las matemáticas escolares. No basta con saber operaciones; es esencial que los estudiantes sepan cuándo y cómo aplicarlas, desarrollando un conocimiento profundo y útil. La enseñanza debe estar centrada en problemas interesantes y contextualizados que permitan explorar ideas, perseverar ante dificultades, usar diversas estrategias y verificar resultados. En grado cuarto, se espera que los estudiantes enfrenten de manera frecuente este tipo de problemas y que lo hagan con autonomía y comprensión.

Por tanto, se sugiere plantear problemas interesantes y cercanos al contexto de los estudiantes, que los desafíen a pensar y les permitan descubrir nuevas ideas matemáticas, dándoles espacio para trabajar en estos retos sin interrumpirlos de manera prematura, pues la exploración y la perseverancia son fundamentales para que desarrollen confianza y autonomía. Se debe animar a que se arriesguen a plantear hipótesis, prueben diferentes caminos y pierdan el temor a

equivocarse. Además, conviene motivarlos a explicar sus soluciones a sus compañeros, comparar métodos y avanzar de la simple descripción de pasos hacia la construcción de argumentos matemáticos. Crear un ambiente donde sus aportes sean escuchados y respetados y, fomentar la seguridad y disposición para participar. Finalmente, es esencial ayudarles a comprender que resolver problemas requiere tiempo y esfuerzo, y que equivocarse es parte natural del aprendizaje.

En cuanto al proceso de *formulación, comparación y ejercitación de procedimientos*, el énfasis se centra en la ejecución de algoritmos y operaciones básicas, dejando de lado la promoción del razonamiento analítico, el uso de lenguaje simbólico y la reflexión estructural, lo cual limita el avance hacia niveles proto-algebraicos. Lo que se espera es que los estudiantes no solo ejecuten procedimientos aritméticos con rapidez y seguridad, sino que también comprendan su lógica, los comparen, los adapten a nuevas situaciones, los expliquen y los justifiquen, incorporando variables, propiedades y procesos analíticos que favorezcan la algebrización temprana (MEN, 2006).

Por tanto, el MEN (2006) sugiere que para fortalecer este proceso se debe equilibrar el trabajo procedimental con la comprensión conceptual, alternando momentos de práctica con espacios de reflexión sobre la lógica de los algoritmos y su utilidad en diferentes situaciones. Asimismo, plantea la importancia de presentar y comparar diversos procedimientos para una misma operación, resaltando sus ventajas, desventajas y la diferencia entre la operación conceptual y la forma algorítmica de ejecutarla. Además, se invita a estimular a los estudiantes a proponer y adaptar procedimientos propios, promover la práctica repetida para lograr automatización sin perder el sentido matemático y vincular estos aprendizajes con el uso de herramientas tecnológicas, de modo que se consolide la seguridad, la flexibilidad y comprensión profunda en el manejo de algoritmos.

Según lo planteado por los NCTM (2000), el proceso de *razonamiento matemático* debe ir más allá de resolver ejercicios de forma mecánica. Los estudiantes de cuarto grado deberían formular conjeturas, evaluarlas con base en los datos y comprender que no basta con varios ejemplos para demostrar una idea; necesitan también buscar contraejemplos que permitan refutarla. Además, se espera que comiencen a razonar sobre clases de objetos matemáticos y no solo sobre casos aislados, identificando patrones, semejanzas y diferencias, y construyendo relaciones generales. Este proceso requiere espacios de aula donde los estudiantes expliquen, justifiquen y defiendan sus ideas, debatan con sus compañeros y aprendan a construir y evaluar argumentos matemáticos válidos.

Por tanto, se sugiere que el profesor promueva en el aula la expectativa de funcionar como una comunidad de aprendizaje, donde todos exploran, formula y ponen a prueba conjeturas sobre relaciones matemáticas. No se trata solo de resolver ejercicios, sino de compartir, debatir y enriquecer ideas. Cada problema debe convertirse en una oportunidad para que los estudiantes no solo hallen una respuesta puntual, sino que descubran estructuras y relaciones más amplias. El aula debe ser un espacio en el que formular hipótesis, comprobarlas y refutarlas sea una práctica habitual, entendiendo que el razonamiento es parte esencial de hacer matemáticas.

El profesor debe motivar a que cada estudiante explique y justifique sus procesos, al tiempo que se esfuerce por comprender los de sus compañeros. Esto implica diálogo constante, preguntas intencionadas y reflexión conjunta. Es fundamental abrir espacios para que los estudiantes defiendan sus ideas, discutan estrategias y aprendan a evaluar críticamente los argumentos de otros, mientras el docente guía estas interacciones con preguntas que los impulsen a ir más allá de lo evidente.

De acuerdo con los NCTM (2000), se espera que los estudiantes usen *la comunicación* como una herramienta para comprender y resolver problemas matemáticos. Deben expresar sus ideas con mayor coherencia, empleando vocabulario matemático junto con lenguaje cotidiano. Además, deberían participar activamente en discusiones, escuchar a sus compañeros, cuestionar, justificar procedimientos y explicar con detalle sus estrategias, tanto de forma oral como escrita.

Por tanto, se sugiere que el profesor establezca un ambiente en el que los estudiantes se sientan motivados a hablar, escribir, preguntar y justificar sus ideas matemáticas sin temor a equivocarse. Es fundamental promover que asuman riesgos intelectuales y que los errores se entiendan como oportunidades de aprendizaje. Se recomienda proponer de manera constante problemas interesantes y relacionados con conceptos clave del currículo. Estos problemas deben permitir diversas estrategias y soluciones, de modo que generen conversación y razonamiento entre los estudiantes.

El profesor debe escuchar activamente, parafrasear y formular preguntas que no solo verifiquen la comprensión, sino que amplíen y desafíen el pensamiento de los estudiantes. También debe decidir con criterio cuándo permitir que trabajen de manera autónoma, cuándo intervenir y qué aspectos de la conversación matemática conviene resaltar o dejar en segundo plano. Además, en determinados momentos es necesario enseñar de forma explícita cómo expresar, justificar y debatir ideas matemáticas de manera eficaz, contrastando estas formas con otras menos efectivas, para que los estudiantes aprendan a mejorar sus propias intervenciones.

Por lo tanto, mientras que el NCTM espera un proceso de *modelación* que sea activo, autónomo y significativo, la realidad que se ha diagnosticado revela un desarrollo parcial, con poca exploración de múltiples representaciones y sin la construcción de significados profundos. Este contraste pone de manifiesto la necesidad de implementar prácticas que fortalezcan la

interpretación, construcción y relación de representaciones, conectándolas con situaciones reales y fomentando un uso autónomo y reflexivo de la modelación matemática.

Por tanto, se sugiera que el docente debe motivar a los estudiantes a usar dibujos, tablas, gráficas, modelos físicos y expresiones simbólicas para mostrar lo que piensan. Hacer explícito que no existe una única forma de representar y que cada representación puede aportar algo diferente. El profesor debe mostrar en voz alta cómo construye una representación mientras resuelve un problema. Conversar con los estudiantes sobre por qué una representación puede ser más eficaz que otra en una situación determinada. Guiar a los alumnos para que aprendan a evaluar y mejorar sus propias representaciones. Escoger estratégicamente ejemplos de representaciones hechas por ellos y analizarlas en grupo, resaltando sus aciertos y posibles mejoras. Pedir a los estudiantes que expliquen sus representaciones al resto de la clase, fortaleciendo su capacidad para argumentar y justificar.

### ***Diversidad en los ritmos de aprendizaje***

La diversidad en los ritmos de aprendizaje es un factor clave que influye directamente en el desempeño académico de los estudiantes. Cada estudiante tiene una forma diferente de procesar y asimilar la información, lo que genera variabilidad en su capacidad para alcanzar los objetivos educativos. Algunos estudiantes requieren menos o más tiempo, otros siguen el ritmo general del grupo y suelen enfrentar menos dificultades, ya que sus habilidades se ajustan a las expectativas del currículo, lo que les permite avanzar sin mayores obstáculos.

### **Orientaciones**

Santa et al. (2024) ofrecen orientaciones para atender los ritmos de aprendizaje en la primera infancia, enfatizando la integración del Diseño Universal del Aprendizaje para considerar

las fortalezas y necesidades individuales. Proponen flexibilizar el currículo, a través de estrategias activas y constructivas como el juego, la exploración y las artes, junto con apoyos personalizados y observación constante para ajustar la enseñanza. Además, fomentar el trabajo en grupos pequeños para estimular el aprendizaje colaborativo, la atención individualizada; priorizar evaluaciones continuas centradas en el proceso y no solo en resultados; crear ambientes emocionalmente seguros donde los niños puedan expresarse y aprender sin temor; y, promover la participación familiar en el proceso educativo y el uso de recursos adecuados para facilitar la interacción pedagógica.

Otras recomendaciones incluyen adaptar estrategias según las necesidades individuales, para apoyar a estudiantes con NEE; fomentar el aprendizaje cooperativo; promover la retroalimentación personalizada y la autorreflexión de los estudiantes sobre su aprendizaje e implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos y el uso de tecnología educativa para el aprendizaje.

Arciniegas (2022) propone la formulación de metas de aprendizaje diferenciadas de acuerdo con los ritmos de aprendizaje, tomando como referencia habilidades cognitivas en los procesos matemáticos, para dar cabida a valorar la construcción de conocimiento matemático desde las habilidades individuales e incluso superarlas. Para los estudiantes de ritmo lento se propone dar instrucciones cortas y secuenciales, organizar actividades en intervalos de concentración breves, justificar y explicar cada paso procedimental, utilizar representaciones gráficas y pictóricas, validar el uso de gestos o movimientos como apoyo comunicativo, conceder tiempo adicional para la resolución de actividades y reforzar gradualmente la comprensión y uso de símbolos.

Para el ritmo moderado se propone dar instrucciones claras y completas, permitir que el estudiante solicite apoyo solo cuando lo considere necesario, fomentar el uso de representaciones matemáticas y lenguaje simbólico, promover la construcción de argumentos verbales a partir de ideas explícitas, asegurar que resuelva las actividades conforme a los objetivos propuestos, y mantener el tiempo planeado como referencia para el desarrollo de la tarea.

Y finalmente para estudiantes de ritmo rápido se propone plantear retos adicionales que amplíen la comprensión, favorecer la relación entre diferentes representaciones del objeto matemático, estimular la formulación de nuevas preguntas y conjeturas, promover el uso y significado de símbolos matemáticos, potenciar la expresión de argumentos con causales y consecuentes, fomentar el debate y la validación de ideas con otros, y ofrecer actividades que pueda resolver en tiempos más cortos sin perder profundidad y usar estos estudiantes como apoyo para aquellos estudiantes que aún les cuesta.

En síntesis, las recomendaciones más relevantes son: reconocer la diversidad de ritmos de aprendizaje como un factor clave en el aula de matemáticas. Flexibilizar la enseñanza mediante estrategias diferenciadas y adaptaciones ajustadas a cada necesidad. Diseñar actividades variadas que combinen lo concreto, lo gráfico, lo simbólico y lo verbal. Proporcionar apoyos oportunos y tiempo adicional a estudiantes con ritmo de aprendizaje lento. Asegurar instrucciones claras y espacios de autonomía a estudiantes con ritmo de aprendizaje moderado. Plantear retos de mayor complejidad y oportunidades de debate a estudiantes con ritmo de aprendizaje rápido. Promover el trabajo colaborativo y en grupos pequeños para potenciar la ayuda entre pares. Fomentar la retroalimentación personalizada y la autorreflexión del estudiante sobre su proceso. Implementar evaluaciones continuas centradas en el proceso más que en el resultado. Crear un ambiente

emocionalmente seguro donde todos los estudiantes se sientan valorados y puedan participar sin temor

### ***Casos particulares***

Los casos particulares dentro del entorno educativo son aquellos en los que los estudiantes presentan características o necesidades que requieren un enfoque de enseñanza personalizado para garantizar su inclusión y progreso académico.

Uno de los casos más relevantes es el de Felipe quien está diagnosticado con Trastorno del Espectro Autista de grado tres. Esta condición afecta su capacidad para adaptarse a los cambios en las actividades escolares y manejar las transiciones de manera fluida. Aunque Felipe cuenta con el acompañamiento de un terapeuta, el apoyo que recibe dentro del aula por parte del docente principal es limitado.

Otro grupo de estudiantes que enfrenta retos particulares son aquellos con baja visión. Esta condición dificulta que puedan seguir las actividades en clase, leer materiales escritos o participar plenamente en las clases. Cuando no cuentan con recursos y apoyos adaptados, su aprendizaje se ve afectado, ya que la baja visión limita su acceso a la información y su participación activa en el aula.

### **Orientaciones**

El MEN (2017) y el Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica Específico de Autismo y Otros Trastornos Graves del Desarrollo (2020) brindan directrices para adaptar el currículo y las prácticas pedagógicas con el fin de garantizar una educación inclusiva y adecuada para estudiantes con TEA, facilitando su integración y desarrollo dentro del aula. Entre las estrategias propuestas, destacan la necesidad de ofrecer instrucciones claras y breves, tanto al

grupo como individualmente, adaptándolas principalmente a las particularidades del estudiante con TEA. Se recomienda minimizar las distracciones ambientales y fragmentar las indicaciones en pasos sencillos para evitar sobrecargar al estudiante.

Además, se sugiere fomentar la comunicación a través de imágenes como pictogramas o fotografías, facilitando la expresión de emociones y pensamientos. La organización del aula debe ser estructurada, dividiendo el espacio en zonas específicas para actividades de trabajo, juego y descanso, complementado con agendas visuales para anticipar las actividades diarias y reducir la ansiedad del estudiante. Es importante también contar con espacios tranquilos donde el niño pueda retirarse si se siente abrumado. El uso de materiales sensoriales y herramientas tecnológicas como tabletas o libros de interés resulta fundamental para apoyar el aprendizaje y el desarrollo del lenguaje, incorporando además estimulación multisensorial.

Para promover un aprendizaje efectivo, se propone crear un ambiente predecible y emplear técnicas educativas sin error, como el encadenamiento hacia atrás, la enseñanza incidental y refuerzos positivos. Se deben diseñar tareas cortas y adecuadas al nivel atencional del estudiante, fomentando también la participación en juegos simbólicos y actividades de imitación motora y verbal. La implementación de sistemas de comunicación alternativos, como PECS (Sistema de Comunicación por Intercambio de Imágenes) o Programas de Comunicación Total, es esencial para mejorar el acceso al lenguaje oral, así como reforzar gestos y vocalizaciones comunicativas, ayudando a interpretar intenciones comunicativas como señalar para pedir o compartir.

El desarrollo de habilidades sociales se facilita mediante materiales específicos y juegos de imitación que promueven la interacción con pares y adultos. En cuanto a la evaluación, ésta debe adaptarse a las capacidades de cada estudiante, usando indicadores personalizados que

consideren no solo los logros académicos, sino también las conductas sociales y las intenciones comunicativas.

El Ministerio de Educación del Ecuador (2013) ofrece diversas orientaciones para atender a estudiantes con baja visión en el aula. En primer lugar, recomienda el uso de material visual adaptado, asegurando que los textos tengan un tamaño adecuado y las imágenes sean claras y con buen contraste. Esto es especialmente importante para niños con miopía o astigmatismo, ya que ajustar el tamaño y contraste facilita la lectura sin que necesiten forzar la vista. Asimismo, aunque estos estudiantes pueden corregir su visión con lentes, se sugiere complementar con ayudas tecnológicas como lupas electrónicas, pantallas de aumento o aplicaciones que mejoren la legibilidad de los textos, optimizando su visibilidad cuando los lentes no son suficientes.

Además, se promueve el trabajo en equipo y las tutorías personalizadas para brindar apoyo adicional a los niños que tengan dificultades para distinguir detalles visuales, garantizando así una mejor comprensión del contenido. Además, utilizar colores de alto contraste como texto oscuro sobre fondo claro, ya que mejora la nitidez visual en estudiantes con problemas de visión. También se debe evitar el uso de materiales con letras pequeñas, asegurando que los textos sean lo suficientemente grandes y legibles desde la distancia habitual, para evitar que los niños tengan que acercarse demasiado y se sientan incómodos.

Por último, la ubicación estratégica dentro del aula resulta fundamental. Los estudiantes con miopía o astigmatismo se benefician al estar ubicados en un lugar que les permita una buena visibilidad de la pizarra o los materiales del docente, ni demasiado lejos ni demasiado cerca, mejorando así su experiencia de aprendizaje y facilitando su participación activa en clase.

En conclusión, el MEN (2017), el Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica Específico de Autismo y Otros Trastornos Graves del Desarrollo (2020) y el Ministerio de

Educación del Ecuador (2013) coinciden en generar ambientes estructurados y accesibles, con apoyos individualizados y recursos adaptados, que favorezcan la participación, la autonomía y el progreso académico, garantizando así una educación equitativa y de calidad para todos.

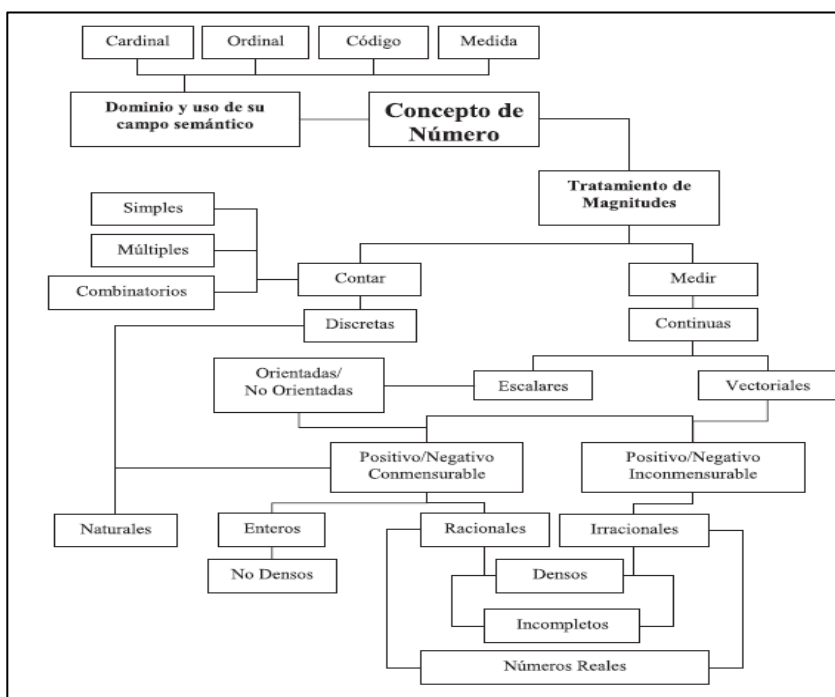
En síntesis, las recomendaciones más relevantes son: instrucciones claras, breves y fragmentadas en pasos sencillos, minimizar distracciones y crear un ambiente estructurado y predecible. apoyos visuales como pictogramas, fotografías y agendas visuales, zonas específicas en el aula y espacios tranquilos, tareas cortas y adaptadas al nivel atencional, refuerzos positivos y juegos simbólicos supervisados, evaluación adaptada considerando avances en interacción y comunicación, materiales visuales adaptados (texto grande, imágenes claras y alto contraste), ubicación estratégica en el aula, uso de ayudas tecnológicas, tutorías personalizadas y trabajo en equipo.

### **4.3. Descripción de las metas de aprendizaje**

De acuerdo con Obando et al. (2005), el pensamiento numérico se entiende como la capacidad de comprender los diversos significados que los números adquieren en contextos prácticos y cotidianos como se muestra en la *Figura 12*. Este eje se organiza en torno a cuatro significados fundamentales: el número como cardinal, que expresa la cantidad de elementos de una colección discreta; como medidor, que representa las unidades que conforman una magnitud continua; como ordinal, que indica la posición relativa dentro de un conjunto ordenado; y como código, que cumple la función de clasificar o identificar elementos.

**Figura 12.**

*Esquema concepto de número tomado de Obando et al (2005)*



Para plantear las metas de aprendizaje relacionadas con el concepto de número en el desarrollo del pensamiento numérico de grado cuarto, primero, se identificaron los EBC del ciclo 4°-5° vinculados a este concepto, así como de los DBA de 4°. Posteriormente, estos se articularon con los núcleos conceptuales propuestos por Obando et al. (2005), donde se distingue el dominio y uso del campo semántico del número a través de sus significados (como se observa en la *Figura 12*), el tratamiento de las magnitudes y los conjuntos numéricos relacionados.

En la *Tabla 5*, se articulan los DBA, EBC y núcleos conceptuales relacionados con el concepto de número para la descripción de las metas de aprendizaje orientadas al desarrollo del pensamiento numérico en grado cuarto.

A continuación, se muestra cómo se relacionan esos estándares con los DBA con los núcleos explicados anteriormente.

Tabla 5.

*Relación estándares-DBA-núcleo conceptual del número.*

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE	ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIA	NUCLEO CONCEPTUAL DEL NÚMERO	METAS DE APRENDIZAJE
Interpreta las fracciones como razón, relación parte todo, cociente y operador en diferentes contextos	Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones.	<p><b>Medida:</b> la fracción como razón describe partes de una magnitud continua (longitudes, superficies)</p> <p><b>Cardinal:</b> la fracción como parte todo y su uso como operador, describen la cantidad de elementos que resultan al repartir un conjunto discreto en partes iguales.</p>	<p>Interpreta y representa gráficamente fracciones como parte de un todo, diferenciando las funciones del numerador y el denominador con cantidades continuas y discretas.</p> <p>Usa la fracción desde los significados de razón y operador en la resolución de problemas.</p>
Describe y justifica diferentes estrategias para representar, operar y hacer estimaciones con números naturales y números racionales (fraccionarios), expresados como fracción o como decimal.	<p>Utilizo la notación decimal para expresar fracciones en diferentes contextos y relaciono estas dos notaciones con la de los porcentajes.</p> <p>Justifico el valor de posición en el sistema de numeración decimal en relación con el conteo recurrente de unidades.</p> <p>Justifico regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones.</p>	<p><b>Código:</b> el sistema decimal asigna significado al número desde su posición y las fracciones permiten expresar cantidades en diferentes formas de escritura, funcionando como un lenguaje matemático.</p> <p><b>Cardinal:</b> el número como fracción representa una cantidad, para su posterior revisión en el cálculo y aproximación.</p>	<p>Convierte fracciones a decimales y porcentajes, las interpreta y establece relaciones entre estas representaciones.</p> <p>Usa fracciones, decimales y porcentajes en la resolución de problemas, estableciendo relaciones entre las distintas representaciones</p> <p>Efectúa operaciones básicas (suma, resta y multiplicación) con fracciones y decimales, validando la coherencia de los resultados mediante estrategias de estimación.</p>
Establece relaciones mayores que, menor que, igual que y relaciones multiplicativas entre números racionales en sus formas de fracción o decimal	Identifico y uso medidas relativas en distintos contextos.	<p><b>Medida:</b> uso de la fracción o decimal para cuantificar magnitudes y establecer relaciones entre ellas.</p> <p><b>Ordinal:</b> posición relativa de la fracción al establecer relaciones de orden.</p>	<p>Establece y justifica relaciones de orden entre fracciones, desde distintas representaciones.</p> <p>Plantea y explica estrategias para realizar comparaciones entre fracciones en sus diferentes representaciones.</p>

Se observa que, en el grado cuarto, la conexión del concepto de número se centra en la fracción. Esta focalización responde tanto al nivel educativo como al desarrollo cognitivo de los

estudiantes, ya que en los grados iniciales (primero a tercero) el número se aborda en su forma más básica, como cifra o dígito. En cambio, al avanzar en los niveles escolares, el currículo y los referentes conceptuales desplazan la atención hacia la necesidad de establecer relaciones entre números, lo cual implica abordar al conjunto de los números racionales.

Es en este contexto donde la fracción adquiere un papel fundamental, pues permite comprender el número en sus distintos significados: como cardinal, al representar cantidades discretas; como medida, al describir magnitudes continuas; como ordinal, al ubicar posiciones relativas; y como código, al articularse con el sistema decimal y sus diferentes formas de representación (fracción, decimal, porcentaje). Por ello, las metas de aprendizaje orientadas al desarrollo del pensamiento numérico en este grado se articulan alrededor de la fracción, consolidándola como la vía para abordar el concepto de número.

#### **4.4. Orientaciones para el desarrollo del pensamiento numérico en un grupo diverso de cuarto grado.**

El DUA constituye una propuesta clave para la atención a la diversidad al reconocer que todos los estudiantes aprenden de maneras distintas y que el currículo debe adaptarse para eliminar barreras y garantizar el acceso igualitario al aprendizaje (Alba et al., 2011). En este sentido, los principios del DUA posibilitan establecer directrices para universalización del aprendizaje en relación con la enseñanza de las fracciones, desde las múltiples formas de representación, expresión e implicación, con el fin de beneficiar a todo el grupo, sin excepción.

En relación con el primer principio del DUA, sobre ¿qué se aprende?, centra la atención en las múltiples formas de representación, de manera que la información y los contenidos puedan ser accesibles a todos los estudiantes. Para lograrlo, se proponen distintas opciones para percibir la información, alternativas en el uso de lenguajes y símbolos y diversas maneras de favorecer la

comprensión. De este modo, se busca garantizar que cada estudiante pueda acceder, interpretar y comprender el conocimiento según sus características y necesidades (Alba et al., 2014).

En particular, sobre las *diferentes opciones para percibir la información*, los recursos visuales y auditivos como: Regletas de Cuisenaire, Pizarras magnéticas con piezas móviles de fracciones, bloques de construcción, tarjetas didácticas con representaciones gráficas y numéricas, videos animados sobre fracciones, ejercicios de escucha con preguntas, cuentos con historias sobre fracciones donde los estudiantes sientan que están interactuando con el video, favorecen la comprensión de las fracciones; teniendo en cuenta que, si se desea proyectar un video o una presentación, es importante garantizar que las imágenes sean claras, que los textos tengan un tamaño adecuado para su visualización en el aula, establecer contrastes coherentes entre el fondo, la letra y los elementos gráficos y regular adecuadamente el volumen y la velocidad de reproducción para facilitar la comprensión de las explicaciones.

De igual modo, en las guías de estudio o talleres se recomienda utilizar tipografías legibles. Tal como señala Arciniegas (2022), fuentes como *Comic Sans MS* en tamaño 12 o 14 favorecen el acceso a la información al asemejarse a la escritura cotidiana de los estudiantes y así, la interpretación de enunciados y familiarización con el recurso.

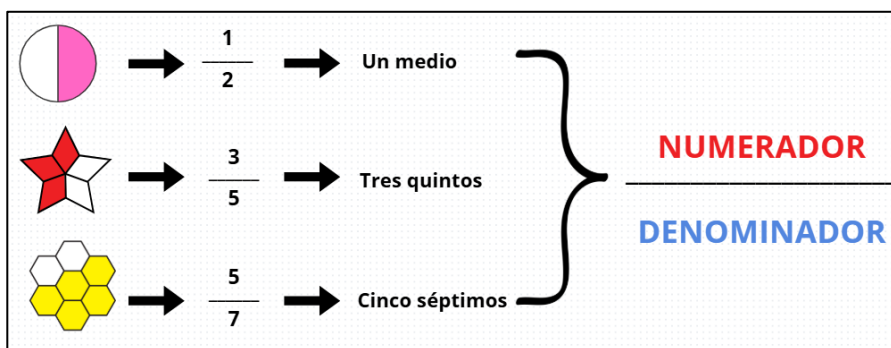
Estas recomendaciones aluden a responder problemáticas identificadas en el proceso de caracterización como las dificultades metacognitivas, en especial la atención, la memoria y la comprensión lectora, ya que el uso de recursos visuales, auditivos y tipográficos brinda apoyos claros y variados que facilitan la codificación y el acceso a la información. Asimismo, favorece los casos particulares de estudiantes con baja visión o TEA, al brindar materiales accesibles y ajustados a las necesidades individuales, al tiempo que favorecen los procesos matemáticos mediante la representación de fracciones a través de múltiples canales de percepción.

Con respecto a las *múltiples opciones para el lenguaje*, se recomienda elaborar con los estudiantes un glosario en el aula; este puede ubicarse en un costado del tablero o en un mural, donde se vayan incorporando los términos nuevos (fracción, numerador, denominador, propia, impropia, homogénea, heterogénea, etc.) junto con una definición sencilla y una imagen representativa para establecer relaciones entre las estructuras mentales. De esta forma, los estudiantes tendrán un referente permanente que les permitirá recordar y conectar el vocabulario con el contexto (Llorca, 2008).

Asimismo, para explicar ese vocabulario, se recomienda usar tarjetas con pictogramas o imágenes que los propios estudiantes ayuden a crear. Por ejemplo, en lugar de limitarse a decir “un medio”, se puede mostrar una barra de chocolate partida a la mitad, medio vaso de agua o una pizza cortada en dos partes, de modo que la palabra, el símbolo ( $\frac{1}{2}$ ) y la experiencia visual y manipulativa se integren, lo anterior haciendo referencia únicamente a la fracción como parte todo, desde equivalencias visuales y narrativas del lenguaje como se muestra en la *Figura 13*. De esta forma, los estudiantes establecen un puente entre el lenguaje oral, escrito y simbólico, aspecto que favorece las dificultades en comprensión lectora identificadas en algunos estudiantes.

**Figura 13.**

*Lenguaje y símbolos de la fracción.*



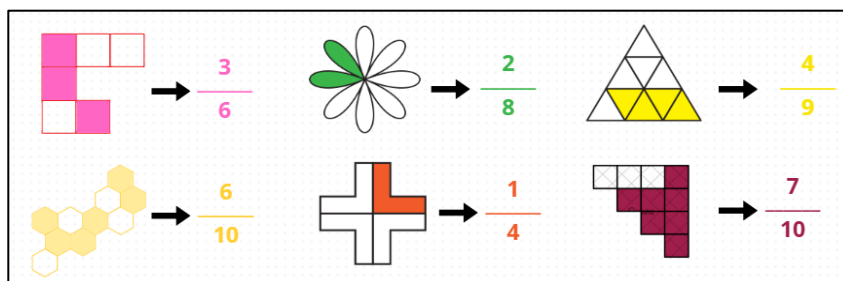
Asimismo, se enfrentan las dificultades en comprensión lectora y lenguaje, ya que la elaboración de glosarios, el uso de pictogramas y ejemplos concretos permiten hacer más accesible el vocabulario matemático. Además, contribuyen a atender percepciones y actitudes negativas frente al aprendizaje, al vincular los conceptos abstractos con experiencias cercanas y manipulativas, y fortalecen los procesos matemáticos al favorecer la comunicación y el tránsito entre distintos registros de representación.

Ahora, sobre las *múltiples opciones para la comprensión*, es fundamental abordar significativamente los diferentes significados de la fracción (parte todo, operador, razón, porcentaje, decimal) en tal caso:

- Para abordar la fracción como parte todo, es importante explicar el significado del numerador como las partes que se toman y del denominador como el total de partes en que se divide la unidad (ver *Figura 14*) en tanto, se recomienda utilizar símbolos y representaciones variadas, mostrando gráficos y contextos cercanos al estudiante como la división de flores, de dulces o el uso de figuras geométricas regulares e irregulares; al destacar que lo esencial no es la figura, sino que esta se pueda subdividir en partes iguales Aroca et al. (2024)

**Figura 14.**

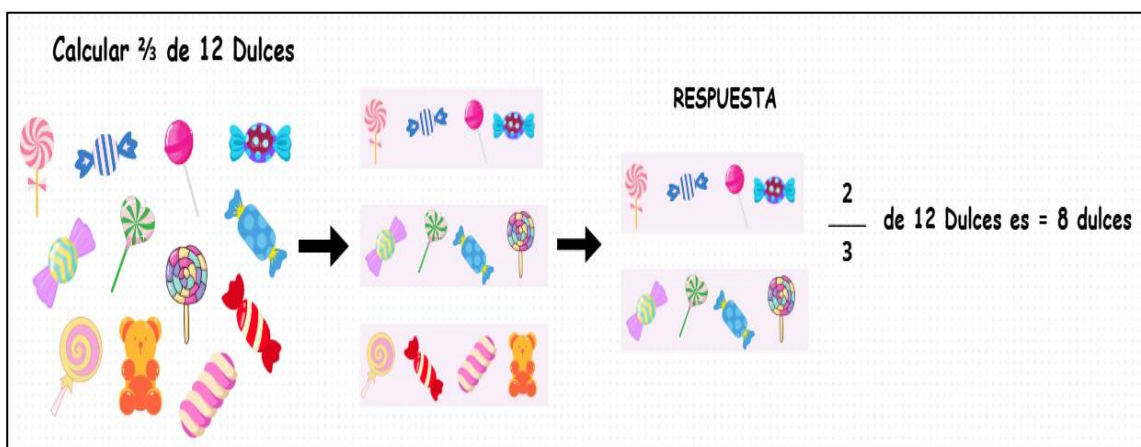
*Ejemplos de comprensión de la fracción como parte todo.*



- Para abordar la fracción como operador, es importante explicar que la fracción actúa como una instrucción para tomar una parte de una cantidad. Por ejemplo, calcular  $\frac{2}{3}$  de 12 dulces implica dividir los 12 en tres grupos iguales y luego seleccionar dos de esos grupos y obtenemos la cantidad que se solicita como se muestra en la *Figura 15*, otro ejemplo puede ser medir ingredientes en una receta ( $\frac{3}{4}$  de una taza). Para favorecer la comprensión, se recomienda el uso de regletas de Cuisenaire que permitan representar visualmente la división en partes iguales, además, se pueden emplear fichas de colores, tapas plásticas o dulces para que el estudiante manipule físicamente la operación.

**Figura 15.**

*Ejemplo de fracción como operador*

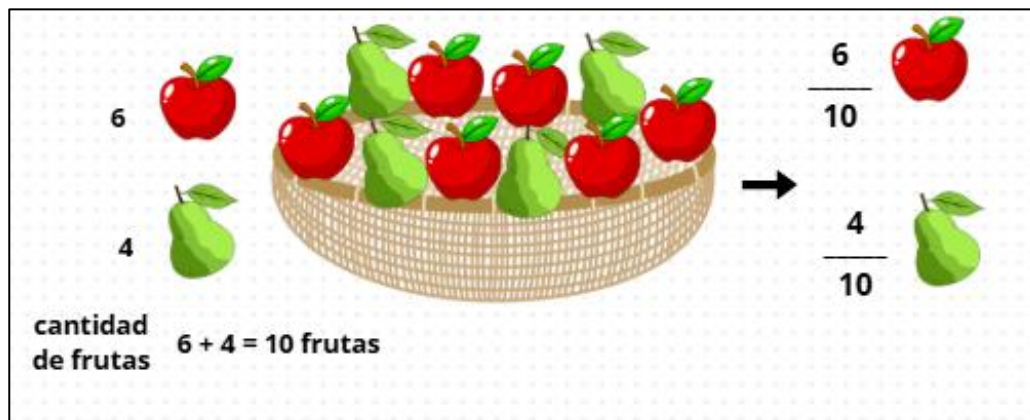


- Para abordar la fracción como razón, es fundamental resaltar que la fracción expresa la relación entre dos cantidades. Por ejemplo, 2 niños por cada 3 niñas se representan como  $\frac{2}{3}$ . Para facilitar la comprensión, se pueden utilizar tarjetas ilustradas con grupos de objetos (dos pelotas de fútbol y tres balones de baloncesto); de este modo, se activan conocimientos previos sobre comparaciones cotidianas como “hay 6 manzanas de 10 frutas que hay en el canasto” “hay 4 peras por cada 6 manzanas en el canasto” como se muestra en la *Figura 16*. Finalmente, se puede transferir el aprendizaje a situaciones reales como

calcular la razón de niñas y niños en el aula, la proporción de colores en un paquete de dulces, o la relación de velocidad (km/h) en contextos de educación física, también a través de los ingredientes de una receta.

**Figura 16.**

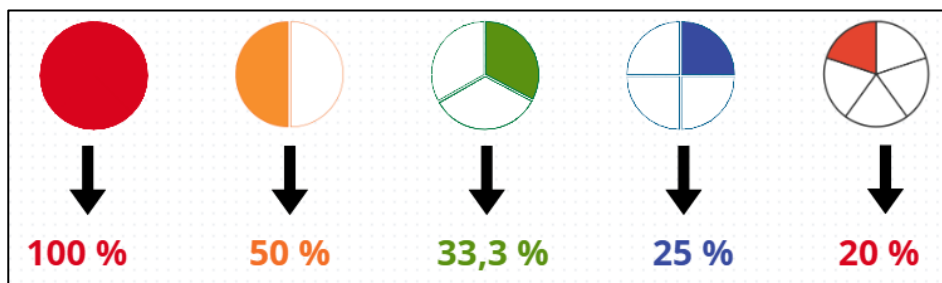
*Ejemplo de la fracción como razón*



- Para abordar la fracción como porcentaje, es esencial explicar que se trata de una fracción con denominador 100. Para ello, se recomienda en un inicio emplear cuadrículas de 10x10 en papel cuadriculado, donde los estudiantes pinten 25 cuadros para representar  $25/100 = 25\%$ , también los gráficos circulares ayudarán a dar una idea sobre el porcentaje como se muestra en la *Figura 17* (Muñoz, 2024). Para activar conocimientos previos, se pueden mostrar etiquetas de productos con porcentajes de descuento o calificaciones escolares expresadas en %. De esta manera, se destacan patrones numéricos sencillos ( $\frac{1}{2} = 50\%$ ,  $\frac{1}{4} = 25\%$ ), se guía el procesamiento a través de ejemplos progresivos, y se maximiza la transferencia a contextos cercanos a ellos.

**Figura 17.**

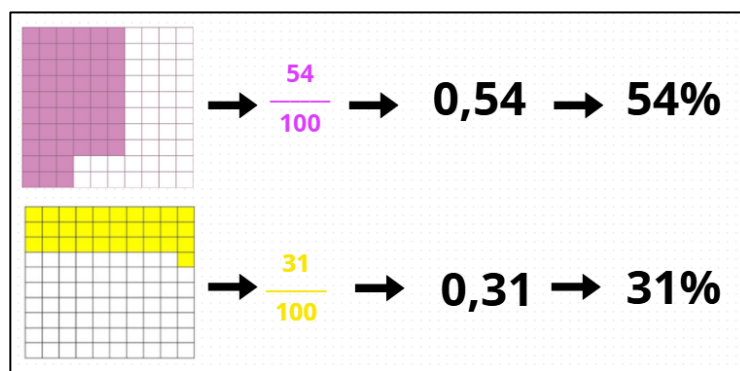
*Ejemplo de la fracción como porcentaje*



- Para abordar la fracción como decimal, es necesario explicar que toda fracción representa un cociente y que muchas pueden expresarse como número decimal. Por ejemplo,  $1/2 = 0,5$  o  $3/4 = 0,75$ . Para facilitar la comprensión, se recomienda utilizar cuadrículas decimales de base 10 (por ejemplo, una cuadrícula de 100 cuadros donde sombrear 54 representa 0.54 como se muestra en la *Figura 18*, así como rectas numéricas ampliadas que muestren las posiciones de fracciones y sus equivalencias en decimales.

**Figura 18.**

*Ejemplo de la fracción como decimal.*



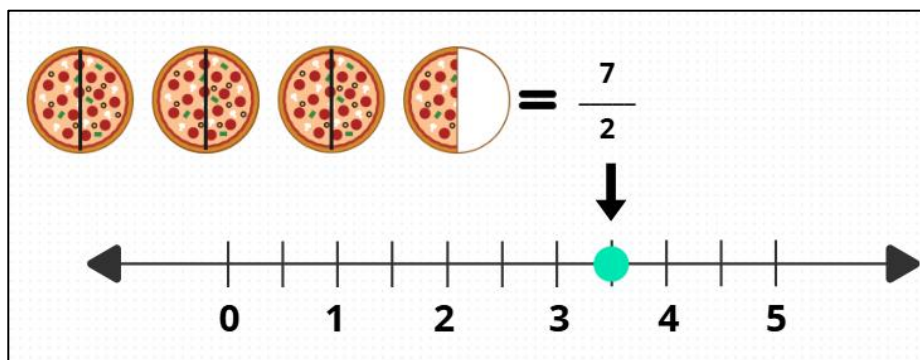
En el caso de las fracciones impropias, se debe resaltar que estas representan más de una unidad, por lo tanto, una estrategia eficaz es el uso de material concreto, como pizzas, barras de

chocolate, regletas o vasos de agua, que permitan a los estudiantes visualizar cómo, al sumar más partes que una unidad, se conforman números enteros y fracciones restantes (Aroca et al., 2024)

También resulta útil representarlas en la recta numérica, donde los niños puedan observar cómo en las fracciones impropias se sobrepasa la unidad y se continúa avanzando más allá del número 1, 2, 3, etc., mientras que en las fracciones propias siempre se permanece dentro de la primera unidad, sin llegar a completarla. De esta manera, el estudiante logra comprender que las fracciones no solo representan partes de un todo, sino que también constituyen números que se ubican en una secuencia continua. Esta representación favorece la comparación de magnitudes, facilita la identificación de equivalencias y sienta las bases para establecer conexiones posteriores con los números decimales y otras ampliaciones del sistema numérico.

**Figura 19.**

*Ejemplo fracción impropia y recta numérica.*



Este aprendizaje puede contextualizarse con situaciones cotidianas más retadoras, por ejemplo: “¿cuántas porciones de pizza se necesitan si hay siete personas y cada una se comerá  $\frac{1}{2}$  de pizza? ¿Cuántas pizzas completas se requieren? ¿cuántas porciones adicionales?” (ver *Figura 19*). En este caso, al agrupar cada dos medios se obtiene una pizza entera, por lo que de los siete medios se logran formar tres pizzas completas y sobra un medio. De esta forma, los estudiantes comprenden que es una fracción impropia ( $\frac{7}{2}$ ) e ir más allá y poder expresar también como un

número mixto ( $3 \frac{1}{2}$ ), y al mismo tiempo relacionan el cálculo con una experiencia concreta y cercana a su vida diaria, lo que facilita la comprensión del concepto.

Igualmente, las orientaciones responden a las problemáticas relacionadas con los vacíos en los procesos matemáticos, puesto que el abordaje progresivo de los distintos significados de la fracción fomenta la comprensión conceptual y el uso de diversas representaciones. A la vez, dan respuesta a dificultades metacognitivas relacionadas con la memoria y la transferencia, ya que los aprendizajes se conectan con contextos reales y manipulativos que facilitan su retención. También aportan a transformar las percepciones frente al aprendizaje de las matemáticas, al evidenciar su utilidad en la vida cotidiana, y a la diversidad en los ritmos de aprendizaje, al proponer ejemplos progresivos que permiten avanzar desde representaciones básicas hasta situaciones más complejas según las posibilidades de cada estudiante.

Ahora, en relación con el segundo principio del DUA, correspondiente al *¿cómo se aprende?*, este enfatiza la importancia de *ofrecer múltiples formas de acción y expresión*. Lo anterior implica brindar alternativas para que los estudiantes puedan utilizar distintos medios físicos de acción, contar con opciones para expresar y comunicar sus ideas de manera fluida, así como disponer de recursos que fortalezcan las funciones ejecutivas, con el fin de que, el estudiante no solo acceda al aprendizaje, sino que también logre demostrarlo y aplicarlo según sus posibilidades y estilos de aprendizaje.

En ese caso, sobre *medios físicos de acción*, diversos estudios (Obando et al. (2005), Alcina (2016), Castro et al. (2013), Sierra y Rodríguez (2012), Navarro et al. (2022) y Cárdenas et al. (2017)) recomiendan el uso de materiales concretos como el tangram, las regletas de Cuisenaire, tortas de foamy, bloques LEGO, fichas de dominó o tiras de papel plegables. Estos recursos favorecen la comprensión de los diferentes significados de la fracción: como parte-todo (al dividir

una torta de foamy o una tira de papel en secciones iguales), como razón (al comparar longitudes con las regletas de Cuisenaire), como operador (al aplicar una fracción para reducir o ampliar figuras con el tangram) o como cociente (al repartir bloques LEGO en grupos).

Asimismo, facilitan el aprendizaje de operaciones con fracciones, pues permiten representar visual y manipulativamente las operaciones o equivalencia entre partes. De esta manera, los estudiantes desarrollan no solo habilidades matemáticas, sino también curiosidad, autonomía, creatividad y capacidad para enfrentar la resolución de problemas. Un ejemplo complementario es el uso de diagramas circulares o rectangulares en el tablero, imantados que muestran cómo una unidad puede dividirse en diferentes denominadores, así como figuras recortables que los estudiantes organizan en sus cuadernos para explorar equivalencias. Incluso, las aplicaciones digitales interactivas potencian este proceso, al permitir la manipulación virtual de piezas y la reconstrucción del todo de manera dinámica y lúdica.

Además, incluir preguntas retadoras dentro de la resolución de problemas o en diferentes actividades, para incentivar y valorar la justificación, argumentación y diversas estrategias de solución, en la medida en que se promueve la construcción de razonamientos y el desarrollo del pensamiento crítico (NCTM ,2000). Por ejemplo, se pueden plantear interrogantes como: “Si tienes una barra de chocolate partida en 8 partes y te comes 4, ¿es lo mismo que comerte  $1/2$ ? Explica por qué”; “¿Qué fracción es mayor:  $3/4$  de un pastel o  $2/3$  de otro pastel del mismo tamaño? Justifica tu respuesta usando dibujos, palabras o material concreto”; o “Juan dice que  $2/6$  es lo mismo que  $1/3$ . ¿Está en lo correcto? Demuéstralo de la manera que prefieras”.

En las guías de trabajo es recomendable implementar iconografía al inicio de cada actividad, de manera que los estudiantes conciban una idea de lo que deben hacer al observar el ícono, como se muestra en la *Figura 20*. Esto no solo facilita la organización del trabajo, sino que

también reduce las barreras de comprensión en las primeras lecturas. La iconografía, al ser clara y llamativa, se convierte en una guía visual que orienta al estudiante y le da autonomía en el desarrollo de las actividades (Velasco ,2022)

**Figura 20.**

*Iconografía de actividades*



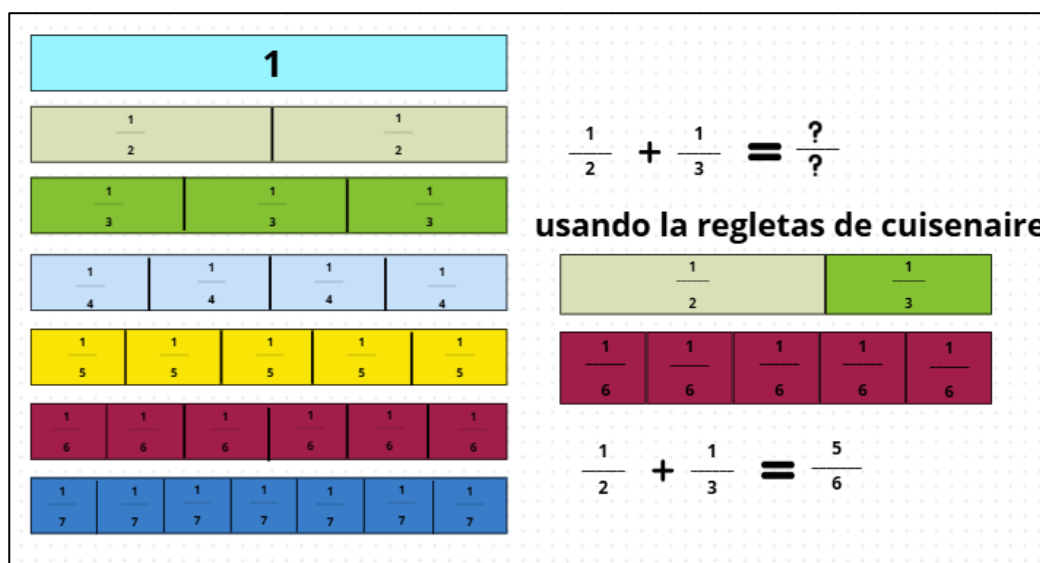
De igual modo, las orientaciones atienden las dificultades metacognitivas, pues apoyan la atención y la memoria mediante recursos llamativos como iconografía y diagramas, que organizan el trabajo y reducen barreras de comprensión. También se relacionan con las percepciones frente al aprendizaje, al promover la curiosidad, la creatividad y el pensamiento crítico mediante preguntas retadoras, lo que contribuye a transformar actitudes negativas hacia las matemáticas y fomentar un aprendizaje activo y reflexivo.

Con respecto a las *múltiples opciones para la expresión y la fluidez en la comunicación*, se sugiere promover y valorar el uso de diversos medios para que los estudiantes puedan expresar sus ideas de forma oral, escrita, gestual o concreta. Por ejemplo, algunos estudiantes pueden explicar cómo repartieron una torta entre amigos o cómo distribuyeron cierta cantidad de dulces en partes iguales usando gestos con las manos para mostrar las subdivisiones; otros pueden expresar de manera oral o escrita los procedimientos que siguieron para resolver operaciones con fracciones.

De manera concreta, un estudiante podría usar piezas de un tangram, regletas de Cuisenaire, círculos fraccionarios o bloques de construcción para representar la torta y mostrar, físicamente, cómo la divide en partes iguales y qué fracción corresponde a cada amigo. Estos recursos, junto con la recta numérica, dibujos o contextos cotidianos, permiten a los alumnos comparar fracciones de manera clara, concreta y accesible, incentivando no solo el cálculo, sino también la comprensión del significado de las fracciones y su expresión en diversas formas (NCTM, 2000).

**Figura 21.**

*Operaciones usando la regleta de cuisenaire*



Otro aspecto fundamental es brindar niveles graduados de apoyo, según la dificultad de la actividad y necesidad de los estudiantes. Incluso, es posible diversificar el apoyo usando inicialmente, modelos concretos y ejemplos guiados, para luego ir otorgando progresivamente independencia para pasar a estructuras o relaciones y finalmente, llevar a generalizaciones o conclusiones relacionadas con el modelo. Por ejemplo, al trabajar suma de fracciones homogéneas, se puede comenzar mostrando cómo sumar  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$  utilizando bloques fraccionarios, regletas, u otros materiales anteriormente mencionados que ayuden a hacer más fácil la comprensión de la

operación, luego pasar a representaciones pictóricas en el papel, y, por último, incentivar la resolución desde el algoritmo sugerido, sin apoyos visuales, ver *Figura 21* (NCTM,2000).

Asimismo, se favorece enfrentar la diversidad de los ritmos de aprendizaje, dado que se proponen niveles graduados de apoyo que van desde materiales concretos hasta el algoritmo formal, lo cual permite que cada estudiante avance progresivamente según sus posibilidades. De igual modo, se atienden dificultades metacognitivas vinculadas con la comprensión lectora y la organización, ya que se brindan múltiples opciones para expresar y comunicar ideas orales, escritas, gestuales o manipulativas que facilitan el tránsito entre distintos registros de representación. Al mismo tiempo, estas adaptaciones fortalecen los procesos matemáticos al vincular el cálculo con la comprensión conceptual y la comunicación matemática, promoviendo la expresión clara y accesible del conocimiento.

Ahora, con respecto a *opciones para las funciones ejecutivas*, se propone ofrecer apoyos que permitan a los estudiantes planificar, organizar y dar seguimiento a su aprendizaje sin sobrecargar su memoria de trabajo (Alba et al., 2014). En una clase de fracciones, esto puede lograrse estableciendo metas claras y visibles en el aula, modeladas por el docente, como, por ejemplo: “*Hoy aprenderemos a representar fracciones en la recta numérica*” de modo que los estudiantes tengan un objetivo claro, puedan organizar sus pasos para alcanzarlo y al final valorar lo que lograron, fortaleciendo así sus funciones ejecutivas mientras comprenden el concepto de fracción.

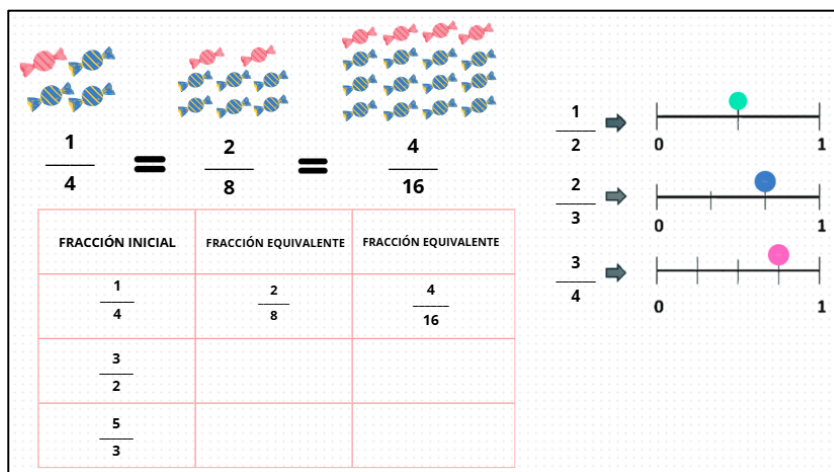
Otro aspecto importante es la planificación y el desarrollo de estrategias, que consiste en orientar a los estudiantes diferentes formas de abordar los problemas y en proporcionar apoyos graduados para ejecutar dichas estrategias con efectividad. Por ejemplo, construir con los estudiantes una secuencia de pasos para realizar operaciones y comparaciones entre fracciones.

Asimismo, se pueden utilizar avisos del tipo “para y piensa”, planificar tiempos para mostrar y explicar el trabajo, dividir los problemas grandes en subproblemas y modelar en voz alta el razonamiento para que los estudiantes comprendan cómo organizar sus ideas y procedimientos.

La gestión de información y recursos también juega un papel clave, ya que permite que los estudiantes mantengan organizada la información y la tengan presente durante la resolución de ejercicios. Para ello, se pueden utilizar organizadores gráficos, como tablas para registrar fracciones equivalentes o rectas numéricas, plantillas que guíen paso a paso la resolución de problemas, listas de comprobación y pautas para categorizar y sistematizar la información (ver *Figura 22*). Estas herramientas ayudan a fortalecer la memoria de trabajo y facilitan la planificación del estudio y las actividades en clase.

**Figura 22.**

*Gestión de información y de recursos.*



Por su parte, la retroalimentación y el seguimiento de cada una de las actividades que se hagan, sean evaluativas o no, son fundamentales para que los estudiantes controlen su propio aprendizaje y regulen sus estrategias. Se puede dar retroalimentación constante preguntando a los estudiantes qué partes les resultaron fáciles o difíciles, usar autoevaluaciones con tablas o stickers,

mostrar gráficamente los avances y promover la reflexión sobre los logros y dificultades. Actividades como, donde un estudiante explica su procedimiento y otro lo evalúa, o la revisión de ejercicios previos comparados con los actuales, permiten que los estudiantes identifiquen su progreso y ajusten sus estrategias de manera autónoma.

Finalmente, es importante no limitar los objetivos, permitiendo que cada estudiante trabaje según su nivel y avance gradualmente hacia actividades más complejas. Por ejemplo, algunos estudiantes pueden iniciar comparando fracciones con igual denominador, luego avanzar a la comparación de fracciones con diferente denominador mediante representaciones gráficas o material concreto, y posteriormente enfrentarse a comparaciones más abstractas sin apoyos visuales. De esta manera, se garantiza un aprendizaje inclusivo que respeta los ritmos de aprendizaje individuales y fortalece tanto el dominio de las fracciones como las funciones ejecutivas, promoviendo la planificación, la organización, la autorregulación y la cooperación en el aula.

Estas recomendaciones favorecen la planificación, la memoria de trabajo y la autorregulación, ya que proponen apoyos como metas claras, organizadores gráficos, listas de comprobación y retroalimentación constante, que permiten a los estudiantes organizar sus ideas y estrategias. También dan respuesta a la diversidad en los ritmos de aprendizaje, al plantear un avance progresivo desde comparaciones simples de fracciones homogéneas hasta operaciones más complejas sin apoyos visuales, garantizando un aprendizaje inclusivo y adaptado a las necesidades individuales. Finalmente, se vinculan con los procesos matemáticos, puesto que las secuencias de pasos, la gestión de información y la reflexión sobre los logros facilitan la comprensión conceptual y el desarrollo de estrategias de resolución de problemas, promoviendo autonomía y cooperación en el aula.

En relación con el Principio III, que se refiere al “¿*Para qué se aprende?*”, se destaca la importancia de reconocer las múltiples formas de motivar y comprometer a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Este principio promueve estrategias que permiten captar el interés, mantener el esfuerzo y la persistencia, así como favorecer la autorregulación, de manera que los estudiantes puedan involucrarse activamente y asumir un papel protagónico en su aprendizaje.

Con respecto a brindar *múltiples opciones para captar el interés*, la literatura resalta la importancia de permitir que los estudiantes formulen hipótesis, prueben distintas estrategias, expliquen sus soluciones y comprendan que equivocarse forma parte natural del aprendizaje (NCTM,2000). Así, la fracción no se queda en un ejercicio mecánico, sino que se convierte en un reto que los motiva a pensar y argumentar matemáticamente. Por tanto, la importancia de la resolución de problemas con contextos cercanos y motivadores para los estudiantes; por ejemplo: el deporte, las recetas de cocina, los videojuegos, animales, programas de tv, los alimentos, las compras en el supermercado, etc; contextos que resulten significativos para generar un puente entre la matemática y el mundo real.

Finalmente, es necesario minimizar la inseguridad y las distracciones en el proceso de aprendizaje de las fracciones. Para ello, se recomienda establecer rutinas claras que den estructura a la clase, como iniciar siempre con un reto breve de comparación de fracciones para activar la atención y luego, continuar con el desarrollo de la actividad principal. El uso de cronogramas visuales o recordatorios también ayuda a anticipar las tareas y reducir la incertidumbre, permitiendo que los estudiantes sepan qué se espera de ellos en cada momento.

Además, es importante mantener un clima de apoyo en el aula, donde se validen los distintos ritmos de aprendizaje y se fomente el trabajo colaborativo, de modo que los estudiantes se sientan seguros para expresar sus ideas, experimentar con los conceptos y aprender de sus

errores sin temor a equivocarse. Asimismo, resulta valioso promover la autorreflexión, invitando a los estudiantes a reconocer que aprendieron, qué dificultades enfrentaron y qué estrategias utilizaron durante las tareas (MEN,2006)

Estas orientaciones responden, según la caracterización, a problemáticas como las percepciones y actitudes frente al aprendizaje de las matemáticas, ya que buscan motivar a los estudiantes mediante contextos cercanos y significativos. También se relacionan con las dificultades metacognitivas, al proponer rutinas claras y apoyos visuales que favorecen la atención, y con la diversidad en los ritmos de aprendizaje, al promover un ambiente seguro y colaborativo.

Sobre *mantener el esfuerzo y la persistencia*, es importante crear un ambiente que fomente la constancia, el entusiasmo y la confianza en que cada estudiante puede avanzar a su propio ritmo. Por ello, se sugiere variar los niveles de desafío y apoyo, por ejemplo, ofrecer ejercicios con distintos grados de complejidad; algunos estudiantes requieren apoyarse con representaciones pictóricas mientras que otros ya no lo necesitan para resolver operaciones entre fracciones o comparar. En tanto, es importante que el docente recuerde que lo importante no es quién resuelva más rápido, sino cómo cada uno progresa en sus propias metas.

Otra sugerencia refiere a incentivar el aprendizaje colaborativo, para ello, organizar grupos donde cada estudiante tenga un rol: líder, comunicador, auditor, planificador, etc., teniendo en cuenta las habilidades individuales. Esto no solo mantiene la atención, sino que refuerza la idea de que todos son necesarios para el logro colectivo y a su vez, se potencian las habilidades sociales. También se sugiere organizar un sistema de “parejas tutoras” donde los estudiantes que comprendan mejor un tema acompañen a quienes necesitan más apoyo, lo que refuerza tanto la solidaridad como la confianza, dicha organización conviene establecerla según los ritmos de aprendizaje (Arciniegas,2022).

Finalmente, en la retroalimentación orientada, el docente debe ofrecer comentarios claros y constructivos. Por ejemplo: “Veo que entendiste cómo dividir la pizza en cuatro partes, pero todavía te cuesta ubicar  $\frac{1}{4}$  en la recta numérica; intentemos juntos usando la mitad como referencia”. Este tipo de retroalimentación evita juicios negativos y, en cambio, anima al estudiante a perseverar, mostrando que cada error es una oportunidad de aprendizaje. Reconocer públicamente el esfuerzo, más allá del resultado, también es esencial para que los niños se sientan valorados y motivados. Incluso, considerar estrategias de refuerzo positivo inmediato como elogios, pequeños premios simbólicos o actividades que le resulten motivadoras.

Estas orientaciones responden, también responde a los ritmos de aprendizaje, al sugerir actividades con distintos grados de complejidad y la implementación de parejas tutoras. Asimismo, se articulan con las percepciones frente al aprendizaje, al valorar el esfuerzo por encima de la rapidez y ofrecer retroalimentación constructiva. También se vinculan con la vulnerabilidad en el entorno escolar, al fomentar la colaboración con roles definidos que fortalecen la convivencia y la solidaridad.

Por último, sobre *proporcionar opciones para la autorregulación* es clave que la clase no se aisle de la formación integral del estudiante, se sugiere considerar realizar pausas activas, ejercicios dinámicos de integración, coordinación y movimiento, a través de dinámicas cortas después de largos tiempos de clase. Luego, al enfrentar situaciones de frustración es importante anticipar estrategias para gestionarlas, por ejemplo, reestructurar el apoyo con un compañero, facilitar material para ilustrar o incluso realizar dinámicas breves de respiración o pausas activas.

Adicionalmente, es importante incentivar la autoevaluación y reflexión a través de un pequeño “diario” donde, al final de la clase, escriban o dibujen qué aprendieron, qué les resultó más difícil y cómo lo resolvieron. También se les puede invitar a comparar su trabajo actual con

ejercicios anteriores para reconocer sus avances. Esto no solo fortalece la autoconfianza, sino que también les enseña a verse a sí mismos como aprendices en proceso, capaces de mejorar con práctica constante.

Estas orientaciones también enfrentan las dificultades metacognitivas, al proponer estrategias de autorregulación como pausas activas, manejo de la frustración y diarios de reflexión. Además, se relacionan con las percepciones frente al aprendizaje de las matemáticas, al fortalecer la autoconfianza y reconocer a los estudiantes como aprendices en proceso de mejora.

#### ***4.4.1. Adaptaciones curriculares. El caso de Felipe.***

Dado que Felipe es un estudiante diagnosticado con *Trastorno del Espectro Autista (TEA) en grado tres*, su caracterización evidencia particularidades que inciden de manera significativa en su proceso de aprendizaje y en la forma como se apropia de los contenidos escolares. Si bien es posible atender parte de sus necesidades a través de los principios y pautas que ofrece el DUA, los hallazgos de la caracterización muestran que dichas orientaciones no resultan suficientes. Por tal motivo, se plantea la necesidad de implementar adaptaciones curriculares, tanto significativas como no significativas, orientadas a responder de manera más precisa a sus fortalezas, necesidades y estilo particular de aprendizaje.

Teniendo en cuenta que, Felipe tienen un nivel de abstracción, desde sus habilidades intelectuales, diferente al de sus pares, se proponen las siguientes adaptaciones significativas:

- **Contenidos:** se sugiere abordar principalmente el significado de fracción desde la relación parte todo, con fracciones propias; fracciones homogéneas y heterogéneas, comparación de fracciones propias y suma – resta de fracciones homogéneas.

- **Objetivos:** la flexibilización en las metas de aprendizaje se orienta a: comprender y aplicar la fracción como parte-todo en situaciones concretas y cotidianas (partir una galleta, repartir una pizza, dividir plastilina en partes iguales); representar de forma concreta y pictórica fracciones propias; distinguir fracciones homogéneas y heterogéneas; resolver y aplicar suma y resta de fracciones homogéneas para resolver problemas.
- **Metodología:** se transforma el “cómo enseñar”, mediante actividades lúdicas y manipulativas. Se sugiere el uso de recursos concretos como kits de pizza fraccionada en cartón plastificado, regletas de Cuisenaire con colores llamativos (azul y rosado, que son sus favoritos), plastilina, tarjetas con pictogramas y aplicaciones interactivas en tablet. Asimismo, favorecer la orientación paso a paso, con consignas breves y acompañadas de apoyos visuales.

Se espera que el estudiante manipule materiales para representar fracciones, que clasifique y organice partes iguales y que asocie imágenes con símbolos. Por ejemplo, Se le da una tira de papel y se le indica que debe cortarla por la mitad, luego se refuerza: “Eso es la mitad, así se escribe:  $\frac{1}{2}$ ”. Más tarde, otra actividad sería doblar tiras de papel para formar  $\frac{1}{4}$  o  $\frac{1}{3}$  y lograr estas nociones sobre fracciones en el estudiante.

- **Evaluación:** se adapta para valorar logros según los objetivos establecidos. En lugar de pruebas escritas, Felipe puede demostrar lo aprendido señalando imágenes, manipulando objetos o mostrando gráficamente. Así, se reconoce su progreso en la comprensión concreta y visual, aunque no logre verbalizar o escribir fracciones de manera convencional.

Adicionalmente, es importante incentivar la tolerancia a la frustración, autonomía para resolver tareas y disposición a compartir materiales con sus pares, Por ejemplo, cuando una actividad no resulta a la primera (como recortar y doblar tiras de papel para dividir las en cuatro

partes iguales), se le anima a intentarlo nuevamente sin retirar de inmediato el material, reforzando verbalmente cada esfuerzo para disminuir la ansiedad frente al error.

Para promover autonomía, puede dársele la consigna de organizar de manera independiente un conjunto de tarjetas o tiras de papel con fracciones simples ( $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ) y comprobar él mismo si coinciden con la imagen del todo, evitando que dependa siempre de la validación del adulto. Finalmente, para fortalecer la disposición a compartir, se le puede proponer una dinámica de “repartir” en la que entregue a sus compañeros las tiras de papel dobladas en partes iguales, asociando el acto de repartir con la colaboración y el trabajo en equipo.

No obstante, Felipe también requiere de ciertas adaptaciones no significativas, dado que en su caracterización se evidencian necesidades específicas de apoyo en la organización del tiempo, la comprensión de consignas y el uso de materiales, en tanto se sugieren ajustes en:

- **Materiales:** se sustituyen fichas de solo colorear por recursos manipulativos y visuales. Por ejemplo, en lugar de pedirle que pinte  $\frac{1}{2}$  de una figura, se le entrega una pizza de cartón fraccionada en partes iguales para que la arme y retire una porción, señalando la fracción. También se incluyen tiras de papel que pueda doblar en mitades o tercios y tableros magnéticos donde pueda ubicar pictogramas que representen “parte” y “todo”.
- **Tiempos:** la actividad se divide en pasos cortos y consecutivos. Por ejemplo, si los demás estudiantes resuelven 10 ejercicios de fracciones en 30 minutos, Felipe recibe 3 ejercicios distribuidos en bloques de 10 minutos, con apoyos visuales que marcan la transición (como un reloj de arena pequeño o un pictograma que indique “termina esta parte y descansa”). Esto le ayuda a mantener la atención y no saturarse.
- **Espacios:** Felipe puede trabajar en su lugar habitual, siempre que esté despejado de distractores (sin objetos llamativos en la mesa). Además, se acondiciona un “espacio

seguro” dentro del aula con cojines y material sensorial, al que pueda acudir cuando se sienta abrumado. Allí puede regularse y luego reincorporarse a la actividad, evitando interrupciones prolongadas.

- **Guías:** las instrucciones se presentan de manera breve, secuenciada y acompañada de pictogramas. Por ejemplo, una guía de fracciones no solo incluirá enunciados escritos, sino también pasos con dibujos: (1) Dobla la tira de papel, (2) Señala la parte que usaste, (3) Busca la tarjeta con el número que corresponde. Además, se muestran ejemplos resueltos para que los use como referencia inmediata.

En síntesis, el caso de Felipe evidencia la necesidad de un abordaje pedagógico integral en el que convergen tanto adaptaciones curriculares significativas como no significativas. Mientras las primeras reestructuran objetivos, contenidos, metodologías y evaluación para priorizar aprendizajes funcionales y accesibles a su nivel de abstracción, las segundas garantizan condiciones de participación mediante ajustes en materiales, tiempos, espacios y guías, que facilitan su permanencia y motivación dentro del aula regular. La combinación de ambas no solo asegura que Felipe pueda avanzar de acuerdo con sus habilidades y ritmo particular, sino que también fomenta un entorno inclusivo y equitativo en el que se reconocen sus fortalezas, se atienden sus necesidades y se potencia su autonomía progresiva en el aprendizaje de las matemáticas.

## 5. Conclusiones

El desarrollo de esta investigación permitió reflexionar sobre la inclusión en el aula de matemáticas y, en particular, sobre cómo las orientaciones didácticas desde la universalización del aprendizaje y las adaptaciones curriculares pueden constituirse en una alternativa para favorecer el aprendizaje del pensamiento numérico en un grupo diverso de cuarto grado. Este análisis mostró que la inclusión requiere de transformaciones pedagógicas concretas, en las cuales el diseño de estrategias diferenciadas se convierte en una vía para garantizar el acceso equitativo y significativo al conocimiento matemático.

En primer lugar, se concluye que la caracterización detallada del grupo de estudiantes es indispensable para plantear orientaciones y diseñar adaptaciones pertinentes. Al analizar dimensiones como el contexto y vida familiar, las habilidades intelectuales, la conducta adaptativa y desarrollo personal, la participación e inclusión social y las necesidades frente a las metas de aprendizaje, se identificaron factores que influyen directamente en la manera en que los estudiantes se apropian del conocimiento matemático. Por ende, ese primer gran paso se sustenta desde el reconocer y comprender las particularidades de cada estudiante, tal como lo plantean las orientaciones del MEN (2017) y Arciniegas (2022).

En segundo lugar, la formulación de adaptaciones curriculares permitió identificar que, más allá de la perspectiva pedagógica, se requiere un fundamento didáctico propio de las matemáticas. La propuesta se apoyó en los principios del DUA, pero también en los aportes de autores, quienes resaltan la importancia de promover el pensamiento numérico mediante actividades manipulativas, lúdicas y contextualizadas. Con ello se destacó que la inclusión no consiste únicamente en integrar desde lo metodológico y estructural, sino en ofrecer a los

estudiantes oportunidades reales para construir conocimiento matemático desde sus habilidades, reconociendo y valorando las diversas formas en las que lo hacen.

De manera particular, en el caso del estudiante con NEE, la caracterización permitió identificar que los recursos visuales, concretos y lúdicos resultan fundamentales para potenciar su comprensión del número y facilitar la apropiación de conceptos básicos. Con base en estos hallazgos, se propusieron adaptaciones curriculares orientadas a garantizar su participación en el aula y a eliminar las barreras que tradicionalmente limitan su acceso al conocimiento matemático. Estas propuestas no solo buscan favorecer el aprendizaje, sino también estimular procesos de autonomía, comunicación y confianza en sus capacidades, demostrando que la inclusión es posible cuando se valoran las particularidades individuales y se diseñan estrategias acordes con ellas.

En relación con los aspectos conceptuales, la investigación evidenció que la profundización en el pensamiento numérico y en el concepto de número permitió dar sentido al estudio de la fracción. La revisión de referentes teóricos, conceptuales y curriculares mostró que el número, sus representaciones y propiedades, constituyen la base para la comprensión de las fracciones como parte-todo, razón y operador. Esta conexión resultó clave para la formulación de las orientaciones y adaptaciones, ya que posibilitó articular el trabajo sobre el concepto de fracción con la consolidación del pensamiento numérico, garantizando así una enseñanza significativa y coherente con el desarrollo de los estudiantes.

En síntesis, se espera que las adaptaciones curriculares propuestas favorezcan la inclusión en el desarrollo del pensamiento numérico, en tanto promueven aprendizajes accesibles, significativos y equitativos. Además de fortalecer competencias matemáticas, se proyecta que estas estrategias contribuyan a la participación social, a la autorregulación y a la formación integral de los estudiantes. En este sentido, la investigación aporta una propuesta pedagógica y didáctica que

puede orientar a los docentes en la construcción de aulas inclusivas de matemáticas, respondiendo a la diversidad sin perder de vista la profundización en los contenidos propios de la disciplina.

Finalmente, este trabajo abre la posibilidad de que futuras investigaciones profundicen en la implementación de las adaptaciones propuestas, valorando su impacto en diferentes contextos escolares y en otros campos del conocimiento matemático. En este sentido, sería relevante indagar cómo estas estrategias se ponen en práctica en aulas con distintos niveles de escolaridad, qué transformaciones pedagógicas generan en el quehacer docente y cuáles son los efectos a mediano y largo plazo en el aprendizaje y la participación de los estudiantes. Asimismo, se abre la oportunidad de extender el análisis hacia otros pensamientos matemáticos, como el espacial, el métrico y el variacional, para establecer si las orientaciones planteadas mantienen su pertinencia y efectividad en áreas distintas al pensamiento numérico.

### Referencias Bibliográficas

- Aguirre, R. (2000). Dificultades de aprendizaje de la lectura y la escritura. *Educere*, 4 (11), 147-150.
- Aldana, E. y López, J.H. (2016). Matemáticas para la diversidad: un estudio histórico, epistemológico, didáctico y cognitivo sobre perímetro y área. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación* 7(1), 77-92.
- Alsina, A. (2016). *El currículo del número en educación infantil. Un análisis desde una perspectiva internacional*. PNA, 10(3), 135-160.
- American Autism Association (2020). Terapias generales para personas con autismo. <https://www.myautism.org/information-kit-spanish/terapias-generales-para-personas-con-autismo>
- Arciniegas H. (2022). *Aula inclusiva de matemáticas. Un estudio de situaciones de variación y cambio*. [Tesis de Maestría]. Universidad Industrial de Santander.
- Arciniegas, H. y Mendoza, E. (2023). Adaptación curricular para la enseñanza de operaciones aritméticas: El caso de una estudiante con discapacidad psicomotora. *Cuadernos Pedagógicos*, 25(36), 1-19. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/cp/article/view/354300>
- Ariza, C. (2023). *Diseño didáctico en el aula virtual de GeoGebra para promover el desarrollo del pensamiento algebraico y la inclusión en grado séptimo* [Tesis de pregrado]. Universidad Industrial de Santander.
- Aroca, L., Belalcázar, I. y Cadena, L. (2024). Estrategia pedagógica para la enseñanza de la matemática de estudiantes de básica primaria. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(5), 3164-3170. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i5.13787](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13787)

- Baixauli, I., Roselló, B., Berenguer, C. y Miranda, A. (2020). Perfiles en comprensión lectora y en composición escrita de niños con autismo de alto funcionamiento. *Medicina (Buenos Aires)*, 80(Supl. II), 37–40.
- Bausela, E. (2008). Estrategias para prevenir el bullying en las aulas. *Psychosocial Intervention*, 17(3), 369-370. Recuperado en 16 de julio de 2025, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-05592008000300011&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-05592008000300011&lng=es&tlng=es)
- Becerra, A. (2023). *Diseño didáctico para la inclusión en la enseñanza de la notación científica en el grado noveno* [Tesis de pregrado]. Universidad Industrial de Santander.
- Calle, L., García, D., Ochoa, S., y Erazo, J. (2020). La motivación en el aprendizaje de la matemática: Perspectiva de estudiantes de básica superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(1), 488-505.
- Cárdenas L, Piamonte, S., y Gordillo P. (2017). Desarrollo del pensamiento numérico. Una estrategia: el animaplano. *Pensamiento Y Acción*, (23), 31–48. Recuperado a partir de [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento\\_accion/article/view/8447](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/8447)
- Castro, E., Cañadas, C. (2013). Pensamiento numérico en edades tempranas. Edma 0-6: *Educación Matemática en la Infancia*, 2(2), 1-11.
- Castro, M., y Bustamante, P. (2018). *Estrategia didáctica para la formación de estilos y ritmos de aprendizaje en la I.E. “San Lorenzo” N° 11057*. [Tesis de maestría,] Universidad Señor de Sipán.
- Celis, G y Ochoa, M. (2022). Trastorno del espectro autista (TEA). *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 65(1), 7-20. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.1.02>

Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 67. Julio 7 de 1991 (Colombia).

DANE. (2015). *Metodología de estratificación socioeconómica urbana para servicios públicos domiciliarios: Manual de realización*.  
<https://www.dane.gov.co/files/geoestadistica/estratificacion/ManualdeRealizacion.pdf>

Decreto 1421 de 2017 [Ministerio de Educación Nacional]. Por el cual reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad. 29 de agosto de 2017

Delgado, J. (2023). *Diseño didáctico sobre fracciones: un acercamiento desde la música como contexto para atender la diversidad*. [Tesis de pregrado] Universidad Industrial de Santander,

Duk, C. Hernández, A y Sius, P. (2004) Las adaptaciones curriculares: una estrategia de individualización de la enseñanza.

Echeverría, C. (2022). *Enseñanza del cálculo a personas con características diferenciadas: reflexiones de una comunidad de práctica de profesores de matemáticas en formación* [Tesis de posgrado, maestría], Universidad Industrial de Santander.

Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica Específico de Autismo y otros Trastornos Graves del Desarrollo. (2020). *Trastorno del espectro del autismo (TEA) – Grado 3*. Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia.  
<https://equipoautismomurcia.com/wp-content/uploads/2020/10/grado-3.pdf>

Fernández, C. (2013). *Principales dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: Pautas para maestros de educación primaria* [Tesis de maestría]. Universidad Internacional de La Rioja, Facultad de Educación.

Fernández, J. (2021). *El dibujo infantil como forma de expresión: interpretando el alma infantil* [Tesis de pregrado]. Universidad de Valladolid.

Fundación ConecTEA. (2021). *Autismo y funciones ejecutivas: ejemplos y aplicaciones*. Fundación ConecTEA. <https://www.fundacionconectea.org/2021/02/24/autismo-y-funciones-ejecutivas-ejemplos-y-aplicaciones/>

Fundación ConecTEA. (2021). *Porqué es necesario adaptar materiales y entornos para las personas con autismo*. Fundación ConecTEA. <https://www.fundacionconectea.org/2021/05/05/porque-es-necesario-adaptar-materiales-y-entornos-para-las-personas-con-autismo/>

Gardey, A. y Pérez. (2021) *Rendimiento académico - Qué es, importancia, definición y concepto*. Disponible en <https://definicion.de/rendimiento-academico/>

Godino, J., Aké, L. y Gonzato, M. (2024). *Niveles de algebrización de la actividad matemática escolar: Implicaciones para la formación de maestros*. Universidad de Granada.

Gómez, N., y Lamothe, M. (2009). El tratamiento de errores en el aprendizaje de procedimientos algebraicos. *EduSol* , 9 (26), 73-85.

Grupo Mathema Universidad de Antioquia. (17 de enero de 2022). Boletín N° 1 Edu-Ma temáticas. <https://view.genially.com/61e58f5188d1c30cd78cf8a8/presentation-boletin-ndegree1-edu-ma-tematicas>.

Guedes, D. (2021). El impacto de la separación parental en niños: Perspectivas teóricas de la psicología. *Revista Científica Arbitrada de la Fundación Mente Clara*, 6 (257). DOI: <https://doi.org/10.32351/rca.v6.257>

Heredia, M. y Moscoso, C. (2019). *El trabajo cooperativo, una estrategia para la atención a diferentes ritmos de aprendizaje* [Tesis de pregrado]. Universidad de Cuenca, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.

Hernández, H., y Chacón, G. (2017). *Estrategias de comprensión lectora: experiencia en educación primaria*. *Educere*, 22(71), 107-115. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/356/35656002009/html/>

Instituto de Estadística de la UNESCO. (2012). *Oportunidades perdidas: El impacto de la repetición y de la salida prematura de la escuela*. Compendio mundial de la educación 2012. UNESCO

Iscalá, D. (2017). Fortalecimiento del pensamiento numérico a través de estrategias didácticas que desarrollen competencias comunicativas en los estudiantes del grado tercero de educación primaria. *Eco matemático*, 8(1). 49-61.

Jacome, I., Parada, S. & Fiallo, J. (2024). Curricular proposal to address diversity in mathematics class: A design on sequences and patterns. *Eusaria Journal of Mathematics, science, and technology education*. 20(6), em2458 ISSN:1305-8223 (online). <https://doi.org/10.29333/ejmste/14630>

Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación. Julio 08 de 1994. DO. N°41214

Ley 2216 de 2022. Por la cual se promueve la educación inclusiva y el desarrollo integral de niñas niños adolescentes y jóvenes con trastornos específicos de aprendizaje. 23 de junio de 2022. D.O. No. 52074.

Llorca, J. (2008). *Tema 8. La explicación*. Universidad de Alicante.

- López, C., y Pereira, A. (2021). *La enseñanza de las matemáticas funcionales en el autismo: un desafío para la inclusión social y profesional*. Universidad de Salamanca, España.
- Martínez, G., Torres, M., y Ríos, V. (2020). El contexto familiar y su vinculación con el rendimiento académico. *IE Revista De Investigación Educativa De La REDIECH*, 11, e657. [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v11i0.657](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v11i0.657)
- Martínez, M. (2006). La investigación cualitativa (Síntesis conceptual). *Revista de Investigación en Psicología*, 9(1), 123-146. .
- MEN (2014). *Documento de ajustes a los estándares básicos de competencias de matemáticas*. Asociación Colombiana de Matemática Educativa. Convenio 146 de 2014.
- MEN (2017). *Documento de orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el marco de la educación inclusiva*. Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (29 de agosto de 2017) Por el cual reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad. [Decreto 1421 de 2017].
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2013). *Adaptaciones Curriculares para la Educación Especial e Inclusiva. Guía de Trabajo*. Quito, Ecuador.
- Ministerio de Educación Nacional (2022). *Inclusión y equidad: hacia la construcción de una política de educación inclusiva para Colombia*. MEN
- Ministerio de Educación Nacional (s.f.) *Orientaciones pedagógicas*. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-340033.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-340033.html?_noredirect=1)
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares de Matemáticas*. MEN

- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias*. MEN.
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). *La revolución educativa: Plan sectorial de educación 2006–2010*. Taller de Jefes de Planeación, Bogotá, marzo 11 de 2008. [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-156179\\_recurso\\_7.unknown](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-156179_recurso_7.unknown).
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). *Educación inclusiva*. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Direccion-de-Calidad/Gestion-Institucional/374740:Educacion-inclusiva>
- Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2018). *Mejorando nuestra convivencia en la familia: Módulo 3*. Escuela de Familias. .
- Morales, J., Alvarado P., y Camacho, O. (2024). La influencia del nivel socioeconómico de las familias en el rendimiento académico de los estudiantes: un análisis comparativo en entornos urbanos y rurales. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5, (5), 3106 – 3117. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2845>
- Morales, P. (2011). Guía para construir cuestionarios y escalas de actitudes. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/Construcci%C3%B3n-de-cuestionarios-y-escalas-Morales-V.-Pedro-2011.pdf.pdf>
- Muñoz M. (2024). *Plantillas de fracciones circulares para Educación Primaria*. RED Descartes. ISBN 978-84-10368-03-3. Licencia Creative Commons Attribution 4.0. Recuperado de [https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/PDF/fracciones\\_circulares.pdf](https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/PDF/fracciones_circulares.pdf)
- Muñoz, A. M. L. (2023). *Las estrategias didácticas y el aprendizaje de las matemáticas en educación general básica*. *Cienciamatria, Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 9(2), 477-491. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i2.1191>

- Murillo, F., y Martínez, C. (2014). *Las tareas para casa como recurso para una enseñanza de calidad*. *Revista de Psicología y Educación*, 9(2), 31–44.
- National Dissemination Center for Children with Disabilities (2010). *Trastorno emocional (FS5-Sp)*. FHI 360 (NICHCY).
- Navarro, G., Castañeda, H. y Daza, V. (2022). El pensamiento numérico, la fracción con herramientas digitales. *Revista Sinergia*, 11, Colegio Mayor de Antioquia
- NCTM (2000). *Principios y estándares para la educación matemática*. The National Council of Teachers Mathematics.
- Obando, G., Quintero, M., Quintero, R., Rojas A., Moreno, F., Restrepo S, y Villegas, M. (2005). *Interpretación e implementación de los estándares básicos de matemáticas*. Gobernación de Antioquia
- Ortega, P. (2023). Factores asociados al rendimiento en matemáticas de estudiantes españoles en educación primaria. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 21(3), 175-191. <https://doi.org/10.15366/reice2023.21.3.010>
- Osorio, R. y Arias, J. (2010). *Lectura y escritura en el aprendizaje de la matemática*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Papalia, D., Feldman, D. y Martorell, G. (2012). *Desarrollo humano*. Mc Graw Hill
- Pastor, A. (2018). Diseño Universal para el Aprendizaje un modelo para brindar oportunidades de aprender a todos los estudiantes. *Padres y Maestros*, 374, 21-27. <https://doi.org/10.14422/pym.i374.y2018.003>
- Pastor, A., Sánchez, J. y Zubillaga, A. (2011). *Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): Pautas para su introducción en el currículo*. Ministerio de Economía y Competitividad.

Proyecto DUALETIC: Aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje y utilización de materiales digitales accesibles

Pineda, S. (2018). *Formación inicial de profesores de matemáticas alrededor de la atención a la diversidad*. [Tesis de maestría], Universidad Industrial de Santander.

Plata, F. (2023). *Diseño para el estudio de funciones lineales con estudiantes de undécimo grado: Atendiendo la diversidad del aula* [Tesis de pregrado]. Universidad Industrial de Santander.

Podestá, S. (2019). Metáforas del rol docente en una intervención sobre acoso escolar. *Psicoperspectivas*, 18(1), 53-63. Epub 15 de marzo de 2019. <https://dx.doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol18-issue1-fulltext-1451>

Puyana, Y. (2004). *La familia extensa: una estrategia local ante crisis sociales y económicas*. Universidad Nacional de Colombia.

Quintero, A. y Maldonado, J. (2022). *Estrategias didácticas para fortalecer la inclusión educativa en estudiantes que presentan discalculia del desarrollo de los grados primero y segundo de primaria*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.

Ramírez, A. (2004). Conflictos entre Padres y Desarrollo de los Hijos. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 11 (34), 171-182.

Ramírez, R. (2000). Dificultades de aprendizaje de la lectura y la escritura. *Educere*, 4(11), 147-150.

Razeto, A. (2016). El involucramiento de las familias en la educación de los niños: Cuatro reflexiones para fortalecer la relación entre familias y escuelas. *Páginas de Educación*, 9(2), 184-201. Recuperado en 09 de julio de 2025, de

[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-74682016000200007&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-74682016000200007&lng=es&tlng=es)

Rey, J. (2022). *Estudio del razonamiento proporcional en educación primaria: un acercamiento histórico-epistemológico para favorecer la inclusión* [Tesis de pregrado]. Universidad Industrial de Santander.

Rodríguez, G., Gil-Flórez, J. y García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Aljibe.

Romero, P., Carillo, C. y López, J. (2020). Alumnos con discapacidad intelectual y la noción de patrones lineales. *Investigación Científica*, 14(2), 20-27.  
<https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/investigacioncientifica/article/view/962>

Rueda A. (2023). *Estudio de razones trigonométricas para atender características de aprendizaje de estudiantes de décimo grado*. [Tesis de pregrado] Universidad Industrial de Santander.

Sierra, T. y Rodríguez, E. (2012). Una propuesta para la enseñanza del número en la Educación Infantil. *Números: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 80, 25-52.


Suárez, P. y Vélez, M. (2018). El papel de la familia en el desarrollo social del niño: una mirada desde la afectividad, la comunicación familiar y estilos de educación parental. *Revista Psicoespacios*, 12(20): 173- 198,

Terrones, D., Canto, F., Condori, F. y Quispe, S. (2023). Estrategias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(27), 77-85. Epub 28 de febrero de 2023. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.498>


- UNESCO. (1990). Declaración Mundial sobre Educación para Todos. "Satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje". *Foro Consultivo Internacional sobre Educación para Todos*. Jomtien, Tailandia. <https://unesdoc.unesco.org/>
- UNESCO. (1994). *Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales: Acceso y Calidad: informe final*. UNESCO.
- UNESCO. (2023). *Educación inclusiva y necesidades especiales*. UNESCO. Recuperado de <https://www.unesco.org/es/education/inclusion>
- UNICEF (2019). *La actividad física en niños, niñas y adolescentes*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. CHILE. <https://www.unicef.org/chile/media/3086/file/La%20actividad%20Física.pdf>
- Vargas, G (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1), 68-74. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1652-67762017000100011&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011&lng=es&tlng=es)
- Velasco, A. (2022). *Profesores de matemáticas en ejercicio que reflexionan sobre la atención a la diversidad en clase de matemáticas* [Tesis de maestría]. Universidad Industrial de Santander.
- Zarza, C. E. (2018). *Estrategias didácticas para despertar la atención y el interés en niños de la primera infancia del Centro de Desarrollo Infantil Actuar por Bolívar de Cartagena de Indias* [Tesis de maestría]. Universidad de Cartagena,

Anexos

Anexo 1. Cuestionario de estudiantes.



Institución Educativa Técnico Dámazo Zapata  
Bucaramanga - Santander



**Cuestionario de caracterización**

Este cuestionario es una forma de conocerte un poco más. No te preocupes, no hay respuestas correctas o incorrectas, y tampoco, calificación. Todo lo que escribas será usado solo para aprender más sobre ti y tus compañeros. Por favor, responde con sinceridad. ¡Gracias por participar!

**◆ Datos personales**

- 1) Escribe tu nombre completo: \_\_\_\_\_
- 2) Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ ¿Cuántos años tienes? \_\_\_\_\_
- 3) ¿Cómo se llama tu papá? \_\_\_\_\_
- 4) ¿Cómo se llama tu mamá? \_\_\_\_\_
- 5) ¿Tienes hermanos? SI \_\_\_ NO \_\_\_ ¿Cuántos? \_\_\_\_\_
- 6) ¿En qué barrio vives? \_\_\_\_\_
- 7) Realiza un dibujo donde muestres las personas que viven contigo

**◆ Contexto y vida familiar (1)**

- 1) ¿Tu familia ha vivido alguna de estas situaciones? (marca una o más)
 

<input type="checkbox"/> En casa hay discusiones o peleas familiares	<input type="checkbox"/> Desplazamiento forzado
<input type="checkbox"/> En mi casa a veces no hay comida.	<input type="checkbox"/> Víctimas del conflicto armado
<input type="checkbox"/> Mis familiares no tienen trabajo ni dinero.	<input type="checkbox"/> Desacuerdos con el bienestar familiar
<input type="checkbox"/> Mis papás están separados.	<input type="checkbox"/> Ninguna
<input type="checkbox"/> Mi papá o mamá está en otro país.	<input type="checkbox"/> Otros _____
<input type="checkbox"/> En mi barrio hay enfrentamientos peligrosos.	

2) Has asistido a terapia o acompañamiento especial  
\_\_\_ Sí (Salta a la pregunta 3) \_\_\_ No

3) ¿Qué actividades realizas durante la terapia?  
\_\_\_\_\_

4) Dibuja una carita que muestre cómo te sientes cuando estás en casa y escribe por que la dibujaste así.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**◆ Conducta adaptativa y desarrollo personal (2)**

- 1) ¿Qué actividades realizas antes de venir a estudiar?  
\_\_\_\_\_
- 2) ¿Cuál es tu pasatiempo favorito?  
\_\_\_\_\_
- 3) ¿Qué expectativas tienes para este año escolar?  
\_\_\_\_\_
- 4) ¿Cómo te llevas con tus papás?  
\_\_\_ Excelente \_\_\_ Bien \_\_\_ Regular \_\_\_ Mal

¿Por qué? \_\_\_\_\_

5) ¿Cómo te llevas con tus amigos?

\_\_\_ Excelente \_\_\_ Bien \_\_\_ Regular \_\_\_ Mal \_\_\_ No tengo amigos

¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6) ¿Qué haces cuando te sucede alguna situación difícil? (Marca solo un recuadro)

- Me siento mal y lloró hasta sentirme mejor.
- Me voy o busco un escondite mientras estoy triste.
- Nada, me quedo tranquilo y luego, se me olvida.
- Hago otra actividad para olvidar lo que pasó.

7) Cuando te pasa una situación difícil ¿Con quién hablas? (Marca solo un recuadro)

- Con un amigo.
- Ninguna
- Con mamá, papá o familiar.
- Otro: \_\_\_\_\_
- Con el psicólogo o terapeuta.

8) ¿Cumpló las normas o reglas de mi casa y colegio?

\_\_\_ Nunca \_\_\_ Algunas veces \_\_\_ Siempre



◆ Habilidades intelectuales (3)

1) ¿Has perdido algún año escolar? \_\_\_ SI \_\_\_ NO

¿Porque crees que perdiste el año?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2) ¿Qué se te facilita en clase?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3) ¿Qué se te dificulta en clase?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4) ¿Has recibido ayuda con las cosas que se te dificultan? ¿Cómo?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5) ¿Qué crees que podríamos hacer para ayudarte?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6) ¿Te gustan las matemáticas?

\_\_\_ SI \_\_\_ NO

7) ¿Te cuesta aprender matemáticas?

\_\_\_ SI \_\_\_ NO

8) ¿Recibes ayuda en tu casa para hacer tareas o trabajos?

\_\_\_ SI (Salta a la pregunta 9) \_\_\_ No

9) ¿Qué tipo de ayuda recibes en casa?

.....  
.....  
.....

◆ Participación e inclusión social (4)

1) ¿De qué forma te gusta estudiar? (Marca un solo recuadro)

\_\_\_ Individual \_\_\_ Grupal \_\_\_ De las dos formas

2) ¿Cuándo participas en clase, tus compañeros te molestan?

\_\_\_ SI \_\_\_ NO

¿Qué te dicen o hacen tus compañeros? .....

.....

3) ¿Cómo es el trato con los estudiantes de otros cursos?

\_\_\_ Excelente \_\_\_ Bueno \_\_\_ Regular \_\_\_ Malo

¿Por qué? .....

4) ¿Qué situación no quisiera repetir en el colegio?

◆ Adaptación a las metas de aprendizaje (5)

1) ¿Cómo crees que aprendes en una clase de matemáticas?

- Aprendo rápido y a veces termino antes que mis compañeros.
- Aprendo al mismo ritmo que la mayoría de mis compañeros.
- Me demoro un poco más en entender, es mejor cuando alguien me explica despacio y me ayuda.

¿Por qué?

.....  
.....  
.....

2) ¿Consideras que el profesor te ofrece actividades especiales o diferentes a la de tus compañeros?

\_\_\_ SI \_\_\_ No

¿Cuáles? .....

.....  
.....


3) ¿Cómo te gustaría aprender matemáticas?

.....  
.....  
.....


**Anexo 2. Imágenes de las actividades para el estudiante con NEE.**

<p align="center"><b><u>ACTIVIDAD 1</u></b></p> <p>Arcoíris con bolitas de papel</p> 	<p align="center"><b><u>ACTIVIDAD 2</u></b></p> <p>Armando a Jorge el curioso</p> 	<p align="center"><b><u>ACTIVIDAD 5</u></b></p> <p>Conjuntos de colores</p> 	<p align="center"><b><u>ACTIVIDAD 6</u></b></p> <p>Arma tu rostro</p> 
<p align="center"><b><u>ACTIVIDAD 3</u></b></p> <p>Juguemos con formas</p> 	<p align="center"><b><u>ACTIVIDAD 4</u></b></p> <p>Relaciona la imagen con la palabra</p>  <p align="center"><b>Felipe Casa Balón Elefante</b></p>	<p align="center"><b><u>ACTIVIDAD 7</u></b></p> <p>Tangram</p> 	<p align="center"><b><u>ACTIVIDAD 8</u></b></p> <p>Encuentra el patrón</p> 

**Anexo 3. Cuestionario a padres de familia.**



**Institución Educativa Técnico Dámazo Zapata**  
**Formato Padres de familia**



**Cuestionario de caracterización a estudiantes**

Estimado padre de familia o acudiente, el presente cuestionario tiene como objetivo indagar sobre las características personales y en contexto escolar, de estudiantes del grado tercero con el fin de conocer la población estudiantil y ofrecer una educación inclusiva acorde a sus necesidades. Para ello, las preguntas se orientan a las siguientes dimensiones: contexto y vida familiar y conducta adaptativa del estudiante, participación e inclusión social, habilidades intelectuales y adaptaciones a las metas de aprendizaje. Tenga en cuenta que la recolección de datos y tratamiento de información tiene propósitos exclusivamente para efectos de una investigación de tipo académico.

Agradezco de antemano su participación y respuesta de forma sincera a este cuestionario.

Acepto el uso y tratamiento de datos para efectos de la investigación que está llevando a cabo la estudiante Julieth Fernanda Camacho Flórez.  Si  No

❖ **Contexto y vida familiar**

**Datos personales del estudiante**

1) Nombre completo del estudiante: \_\_\_\_\_

2) Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad actual: \_\_\_\_\_

3) Género:  Masculino  Femenino  Prefiero no decirlo

4) ¿Pertenece a algún grupo étnico?  Si  No ¿Cuál? \_\_\_\_\_

5) Estrato socioeconómico:  1  2  3  4  5  6

6) Dirección de residencia actual: \_\_\_\_\_

7) Nombre del acudiente: \_\_\_\_\_

**Datos personales del padre**

1) Nombre completo: \_\_\_\_\_

2) Edad actual: \_\_\_\_\_

3) ¿Pertenece a algún grupo étnico?  Si  No ¿Cuál? \_\_\_\_\_

4) Estrato socioeconómico:  1  2  3  4  5  6

5) Dirección de residencia actual: \_\_\_\_\_

6) Máximo nivel académico alcanzado: \_\_\_\_\_

7) Ocupación actual: \_\_\_\_\_

**Datos personales de la madre**

1) Nombre completo: \_\_\_\_\_

2) Edad actual: \_\_\_\_\_

3) ¿Pertenece a algún grupo étnico?  Si  No ¿Cuál? \_\_\_\_\_

4) Estrato socioeconómico:  1  2  3  4  5  6

5) Dirección de residencia actual: \_\_\_\_\_

6) Máximo nivel académico alcanzado: \_\_\_\_\_

7) Ocupación actual: \_\_\_\_\_

**Dinámica familiar**

1) ¿Con quién vive el estudiante actualmente? \_\_\_\_\_

2) ¿Los padres del menor viven juntos?  Si  No

3) Si la respuesta anterior fue "No" por favor responda:  
 ¿Hace cuánto tiempo los padres están separados? \_\_\_\_\_

❖ **Historia de vida y situación del estudiante en contexto familiar**

1) Su familia ha enfrentado situaciones como: (marque con una x)

	Situaciones de conflicto con miembros de la familia
	Separación de los padres
	Un miembro de la familia importante para el menor, lo abandona o corta relaciones con el núcleo familiar
	Maltrato intrafamiliar (físico, verbal, emocional, psicológico, abuso sexual, negligencia)
	Secuestro o violencia social
	Adicciones en algún miembro de la familia (alcohol, drogas, juegos, apuestas etc)
	Enfermedades graves o accidentes

Rediseño de cuestionarios realizados por la Mg. Haided Lised Arciniegas Rueda

Rediseño de cuestionarios realizados por la Mg. Haided Lised Arciniegas Rueda

Trastornos psicológicos en algún miembro de la familia
Muertes cercanas
Pérdidas económicas o dificultades graves de dinero
Desplazamiento forzoso o vivencia en violencia urbana o rural
Otra ¿Cuál? _____
Ninguna

Si su respuesta a la pregunta anterior fue diferente a "Ninguna" por favor indique cómo lo enfrentó el estudiante.

Aun le cuesta la situación
Hablo con un profesional (psicólogo, terapeuta etc)
Hablo con un amigo
Se habló en familia
Sintió frustración y se deprimió algunos días
Sintió frustración y se deprimió algunas semanas
Sintió frustración y se deprimió algunos meses
Se desahogo hasta sentir tranquilidad
Otra ¿Cuál? _____

2) ¿Como es la relación del estudiante con los demás miembros de la familia?

\_\_\_ Excelente    \_\_\_ Buena    \_\_\_ Regular    \_\_\_ Mala

#### Datos del contexto escolar

- 1) ¿El estudiante siempre ha ingresado al sistema educativo formal? \_\_\_ SI \_\_\_ NO
- 2) ¿Cuál es el último año escolar cursado? \_\_\_\_\_
- 3) Establecimiento educativo que curso el último año  
\_\_\_ Institución Educativa Técnico Dámazo Zapata    \_\_\_ otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Si el estudiante curso el último año escolar en una institución educativa diferente a la **Institución Educativa Técnico Dámazo Zapata** ¿cuál fue el motivo por el cual retiro al estudiante de la institución?  
\_\_\_\_\_

Rediseño de cuestionarios realizados por la Mg. Haided Lised Arciniegas Rueda

#### Historial académico del estudiante

- 1) ¿El estudiante esta diagnosticado con NEE o alguna condición especial? \_\_\_ SI \_\_\_ NO  
Si su respuesta fue SI responda las siguientes preguntas
  - a. ¿Cómo se dieron las sospechas o diagnóstico al respecto?  
\_\_\_\_\_
  - b. ¿El estudiante tiene conocimiento de su diagnóstico? \_\_\_ SI \_\_\_ NO
  - c. ¿A qué terapias o tratamientos ha asistido? \_\_\_\_\_
  - d. ¿Continua con el tratamiento? \_\_\_ SI \_\_\_ NO
- 2) ¿Ha notado alguna dificultad en su hijo que le preocupa o le llama la atención? \_\_\_ SI \_\_\_ NO  
¿Cuál? \_\_\_\_\_
- 3) ¿Cómo describiría la vida actual del estudiante? (con respecto al nivel de independencia, fortalezas, debilidades, características en el desarrollo, relación familiar, hábitos, preferencias e intereses, cosas en que se destaca, limitación es etc.)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 4) ¿Qué situaciones considera que le afectan al menor? ¿cómo es su reacción y cómo lo maneja?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### ❖ Conducta adaptativa y desarrollo personal

- 1) ¿Considera que al estudiante se le hace difícil conseguir amigos? \_\_\_ SI \_\_\_ NO
- 2) ¿El estudiante acepta con responsabilidad sus errores y no busca culpables? \_\_\_ SI \_\_\_ NO

#### ❖ Habilidades intelectuales

Estimado padre de familia o acudiente para responder las siguientes preguntas marque con una X el nivel de valoración.

Rediseño de cuestionarios realizados por la Mg. Haided Lised Arciniegas Rueda

ATENCIÓN	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Mantiene focos de atención sin distraer su mirada a otros elementos irrelevantes.				
Mantiene su atención hasta lograr culminar la actividad propuesta.				
Es capaz de mantenerse atento a varias fuentes de estímulos sin perder el hilo conductor de la actividad.				
FUNCIONES EJECUTIVAS	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Organiza su tiempo para poder cumplir con las tareas escolares				
Es flexible ante los cambios e imprevistos				
MEMORIA	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Evidencia conocimientos muy especializados sobre un tema particular				
Recuerda los conocimientos aprendidos previamente sin dificultad				
COMPETENCIA LECTORA Y ESCRITURAL	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
El estudiante evidencia una adecuada lectura "automática" (lee con fluidez, con signos de puntuación y con atención adecuada)				
Tiene una buena escritura "automática" sin omitir letras, pegar palabras, confundir letras o demás.				
LENGUAJE	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Puede comunicarse con otros por vía oral.				

Rediseño de cuestionarios realizados por la Mg. Haided Lised Arcimiegas Rueda

Es capaz de seguir el hilo de las conversaciones.

--	--	--	--

❖ *Participación e inclusión social*

- 1) ¿Considera que el estudiante prefiere quedarse callado y seguir la corriente para evitar desacuerdos y no perder amistades? \_\_\_\_ SI \_\_\_\_ NO
- 2) ¿Qué fortalezas resalta que le permitieron seleccionar la Institución Educativa Técnico Dámazo Zapata?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 3) ¿Cuáles son las debilidades en las que la institución debería trabajar?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 4) ¿Qué apoyos considera que se requieren o se debe ofrecer en la institución para el desarrollo integral del menor?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 5) ¿Qué apoyos se les da en casa que considera deberían darse o reforzarse en la institución?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

❖ *Adaptación a las metas de aprendizaje*

- 1) ¿Qué apoyos considera que se requieren o debe ofrecer el docente de matemáticas para el desempeño del menor?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Rediseño de cuestionarios realizados por la Mg. Haided Lised Arcimiegas Rueda